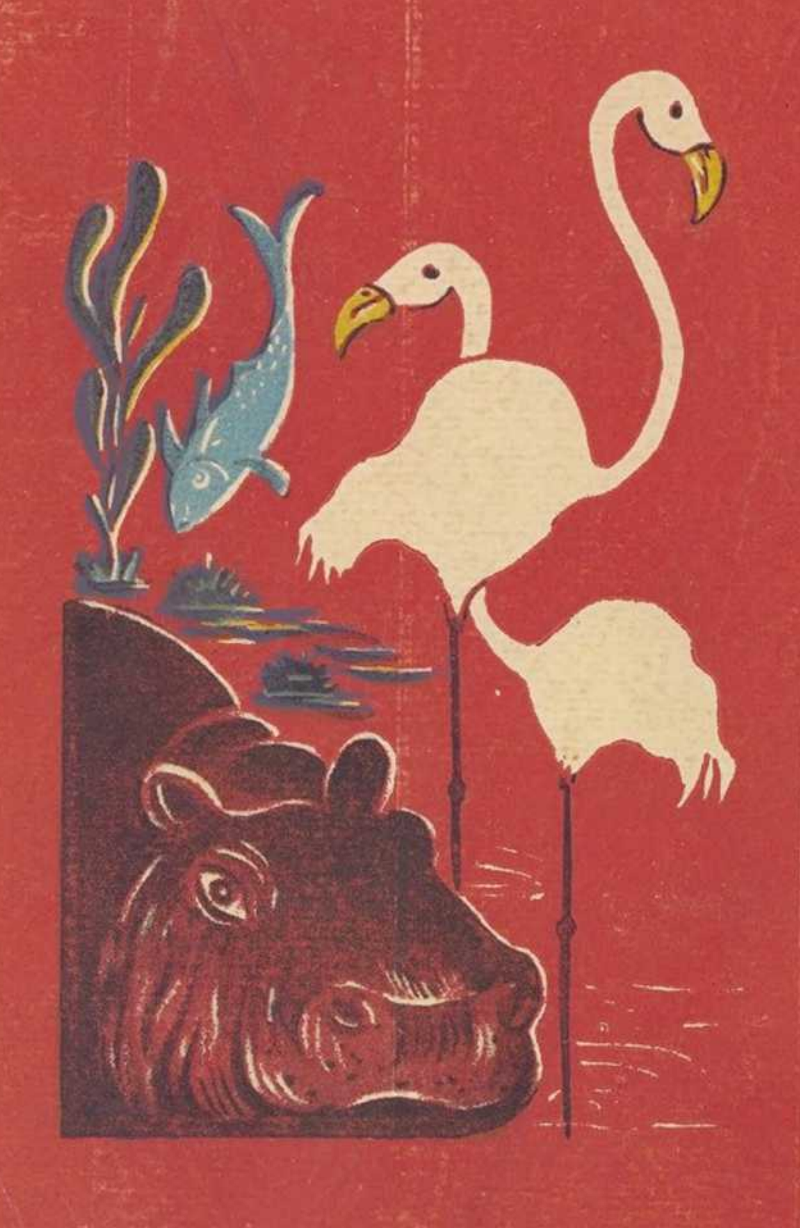
طرق وأسس

علم تصنيف الحيوان



تأليف : إرنست ماير
إ. جورتون لينسلى
روبرت ل. يوسنجر
ترجمة : الدكتور يحيى محمود عزت
الدكتور على على المرسى
مراجعة وتقديم : الدكتور محمد رشاد الطوبى



مجموعة الكتب الدراسية والمراجع الأمريكية المترجمة

طرق وأسس علم

تصنيف الحيوان

نشر هـذا الكتـاب بالاشتراك

مـع

مؤسـسة فرانكلين للطباعة والنشر

القـاهرة ـ نيويورك

يونية سنة ١٩٦٦

طرق وأسس علم

تصنيف الحيوان

تأليف

ارنست ماير إ. جورتون لينسلى روبرت ل. يوسنجر

ترجمة

الدكتور يحيى محمود عزت الدكتور على على المرسى

مراجعة وتقديم

الدكتور محمد رشاد الطوبى

ملتزم الطبع والنشر

مكتبة الأنجلو المصرية

١٦٥ شارع محمد بك فريد (عماد الدين سابقا)

هذه الترجمة مرخص بها ، وقد قامت مؤسسة فرانكلين
للطباعة والنشر بشراء حق الترجمة من صاحب هذا الحق .

This is an authorized translation of METHODS AND PRINCIPLES OF SYSTEMATIC ZOOLOGY by Ernst Mayr, E. Gorton Linsley, Robert L. Usinger. Copyright, 1953, by the McGraw-Hill Book Company, Inc. Published by the McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, New York.

This is a translation of the original 1953 English-language edition, and does not follow the latest International Code of Zoological Nomenclature, which was completely revised in 1961. The revised code will be incorporated in the forthcoming (2nd) English-language edition, and in all subsequent foreign editions.

المشتركون فى هذا الكتاب

المؤلفون :

ارنست ماير : أستاذ علم الحيوان بجامعة هارفارد ، ولد فى ألمانيا سنة ١٩٠٤ . حصل على الدكتوراه من جامعة برلين سنة ١٩٢٦ . سافر إلى الولايات المتحدة سنة ١٩٣١ حيث عمل وكيلا للمتحف الأمريكى لتاريخ الطبيعى ، عمل محاضراً فى جامعة كولومبيا . يعمل حالياً مديراً لمتحف علم الحيوان المقارن بجامعة هارفارد . مؤلف لعدة كتب علمية .

إ . جورتون لينسلى : أستاذ الحشرات ورئيس قسم الحشرات والطفيليات بجامعة كاليفورنيا . حصل على درجات البكالوريوس والماجستير والدكتوراه من جامعة كاليفورنيا . فى سنة ١٩٦٠ شغل منصب أستاذ باحث فى معهد ميلر للبحوث الأساسية فى العلوم . ثم أصبح مديرا مساعداً لمحطة كاليفورنيا للتجارب الزراعية . عضو فى جمعيات علمية . له مؤلفات علمية كثيرة فى علم الحشرات .

روبرت ل . يوسنجر : أستاذ علم الحشرات بجامعة كاليفورنيا . له مؤلفات علمية عديدة .

المترجمون :

الدكتور يحيى محمود عزت : أستاذ الحشرات بجامعة أسيوط . حصل على الدكتوراه فى فلسفة الحشرات من جامعة ماريلاند بأمريكا . قام بإجراء بحوث عدة على الحشرات وتقسيمها وتصنيفها ، حائز على جائزة الدولة التشجيعية عام ١٩٥٩ وحامل لوسام العلوم والفنون من الطبقة

الأولى . بعض بحوثه نشرت فى مجلات المؤتمر العلمى الدولى الحادى عشر للحشرات ومجلة محطة التجارب الزراعية بجامعة ماريلاند ، والمجلة المصرية لعلم الحشرات .

الدكتور على على المرسى : مدرس علم الحشرات بكلية العلوم جامعة القاهرة : تخرج فى كلية العلوم بجامعة القاهرة عام ١٩٥١ . قام بعدة بحوث على الحشرات الصحراوية ثم حصل على منحة الزمالة من جامعة البرتا بكندا لمدة سنتين . نشرت له بحوث عدة فى علم تصنيف الحشرات . قام بترجمة كتابى « أنواع الحيوان وتطورها » و « عالم النحل » وكتاب « كل شىء عن الأدغال » الذى نشرته هذه المؤسسة .

المراجع والمقدم :

الدكتور محمد رشاد الطوبى : أستاذ علم التشريح المقارن ورئيس قسم الحيوان بكلية العلوم بجامعة القاهرة . تخرج فى كلية العلوم بجامعة القاهرة عام ١٩٣٢ ، حصل على الماجستير من نفس الجامعة عام ١٩٣٦ . حصل على كرسى الأستاذية عام ١٩٥٢ .

أجرى بحوثا مبتكرة فى علمى الأجنة والتشريح المقارن نشرت فى كبريات الدوريات العلمية المتخصصة التى تصدر فى إنجلترا وألمانيا والولايات المتحدة . يعمل منذ عدة سنوات فى لجان مجمع اللغة العربية وقام بتأليف وترجمة ومراجعة عدة كتب عن الفيتامينات ، الهرمونات ، طبائع النحل . . . . . الخ .

مصمم الغلاف :

إبراهيم عبد الرازق

محتويات الكتاب

صفحة

لماذا هذا الكتاب

اتجهت الدولة إلى تعريب الدراسة فى الكليات غير النظرية التى درجت على تدريس مقرراتها واستخدام المراجع اللازمة لهذه الدراسة باللغة الأجنبية . كما اتجهت إلى الإفادة إلى أقصى حد من الإمكانيات المتاحة لنقل خير المراجع الأجنبية إلى اللغة العربية بوساطة الكفايات العربية المتخصصة فى الترجمة والمراجعة .

ولقد اختارت الجهات العلمية والتعليمية والثقافية الكثير من الكتب لترجمتها فى مختلف فروع العلوم كالكيمياء ، والفيزيقا ، والجيولوجيا ، والرياضيات ، والآلات ، والكهرباء ، والمعادن ، والمحركات ، والنبات : والزراعة ، والأحياء ، والحشرات ، والطب ، والاجتماع ، والتاريخ : والتربية ، والتوجيه المهنى ، والفنون ، والمسرحيات ، والاقتصاد المنزلى ، والتصوير . . . . الخ .

واختيار الكتاب الذى بين أيدينا « طرق وأسس علم تصنيف الحيوان » جاء وليد دراسات متصلة بين الهيئات العلمية فى الجمهورية العربية المتحدة والهيئات العلمية التى نبت بينها الكتاب . وهو من الكتب التى طلبها المجلس الأعلى للعلوم (سابقاً) للترجمة باعتباره مرجعاً هاماً يفيد منه الطلبة فى كليات العلوم والزراعة والمعاهد الزراعية وكليات المعلمين .

وقد قام المجلس الأعلى للعلوم (سابقاً) بترشيح نخبة من أقدر أساتذتنا فى هذا المجال حتى يتم نقل الكتاب إلى العربية ونقل مصطلحاته بدقة ، وقد تعاون معنا الدكتور يحيى محمود عزت أستاذ الحشرات بجامعة أسيوط والدكتور على على المرسى مدرس علم الحشرات بكلية العلوم بجامعة القاهرة فقاما بالترجمة والدكتور محمد رشاد الطوبى أستاذ علم التشريح المقارن

ورئيس قسم الحيوان بكلية العلوم بجامعة القاهرة فقام بالمراجعة ، وبذلك قدموا لنا ترجمة أمينة تفيد طلابنا وتساعدهم فى حل مشكلة المراجع .

والكتاب فى موضوعه شامل لدراسة أصول التصنيف فى المملكة الحيوانية وبخاصة فى الحشرات .

وليس ثمة جدال فى أن أبناءنا الطلاب سوف يفيدون من هذا المرجع الوافى بعد أن تم نقله إلى اللغة العربية خدمة للدارسين والقراء بوجه خاص وللمكتبة العربية بوجه عام .

مقدمة

بقلم

الدكتور محمد رشاد الطوبى

يعتبر كتاب « طرق وأسس علم تصنيف الحيوان » مرجعاً شاملا لجميع المشتغلين بالدراسات التصنيفية ، فهو يستعرض المشكلات التى تتعلق بهذه الدراسات ويقدم لها الحلول العملية الواضحة ، والواقع أنه لم تكن هناك – فيما يتعلق بالمشكلات التصنيفية العديدة – سوى معلومات متفرقة ومبعثرة فى بعض النشرات الخاصة الموجودة فى الدوريات العلمية العالمية ، وقد عمل المؤلفون – وهم ثلاثة من أساطين العلماء الأمريكيين المعاصرين – على تجميع شتات هذه المعلومات فى مؤلف واحد حتى يستطيع الباحثون فى هذه الدراسات الإفادة منها فى أسرع وقت وأيسر سبيل ، ومع أنهم قد استعانوا بهذه المعلومات المنشورة فى إعداد هذا المرجع الشامل إلا أنهم أضافوا إليها الكثير من معلوماتهم الخاصة المستمدة من طول ممارستهم للأعمال التصنيفية ، ولذلك كانت المكتبات العلمية – لا فى البلاد العربية وحدها فحسب ، بل فى البلاد الأوروبية أيضاً – فى أشد الحاجة إلى مثل هذا المصنف الذى لم تظهر طبعته الأولى إلا منذ سنوات قليلة فقط (١٩٥٣) .

ويقع هذا الكتاب فى ثلاثة أجزاء مستقلة يعالج المؤلفون فى كل منها أحد الموضوعات الرئيسية فى علم التصنيف الحيوانى ، وهذه الموضوعات هى : « المرتبات التصنيفية » و « الإجراءات التصنيفية » و « التسميات فى علم الحيوان » . وهم يستعرضون فى أثناء ذلك مختلف المعلومات المتداولة

والآراء المتفق عليها بين علماء التصنيف مع ذكر كثير من مشاهداتهم الخاصة وآرائهم الصائبة فى هذا الميدان الوعر .

وهم يستهلون الجزء الأول الخاص بالمرتبات التصنيفية بتعريف لهذا العلم ، موضحين أنه يرتكز على كثير من العلوم البيولوجية الأخرى مثل علم الشكل الخارجى والتشريح المقارن ووظائف الأعضاء والبيئة والوراثة وأن الهدف الذى يسعى إليه هذا العلم فى النهاية هو تسمية جميع الكائنات الحية من نبات أو حيوان ، ووصفها ، وتقسيمها ، وإيضاح الاختلافات الشكلية أو التركيبية التى تساعد الباحث على التميز بين نوع ونوع ، أو بين جنس وآخر ، أو بين أية مرتبة تصنيفية وأخرى من المرتبات الأعلى من النوع أو الجنس . ولا نستطيع أن نتلمس ضخامة المجال الذى يمتد إليه علم التصنيف الحيوانى إلا إذا عرفنا أن هناك ما يقرب من مليون نوع مختلف من الحيوانات المنتشرة فى أرجاء المعمورة ، منها ما يقرب من ٨٥٠٫٠٠٠ نوع من الحشرات ، و ٣٠٫٠٠٠ نوع من الحيوانات الأولية ، و ٢٠٫٠٠٠ نوع من الأسماك ، و ١٠٫٠٠٠ نوع من الديدان الخيطية ، و ٨٥٠٠ نوع من الطيور ، و ٧٠٠٠ نوع من الديدان الأرضية ، وهكذا تضاف إلى ذلك بطبيعة الحال الأنواع الجديدة التى يتم اكتشافها ووصفها وإضافتها إلى السجلات التصنيفية فى كل عام ، ولذلك لا يستطيع أى عالم من علماء التصنيف فى الوقت الحاضر أن يمارس البحث العلمى فى مجموعة رئيسية بأكملها . بل لا بد أن يقتصر على التخصص الدقيق فى إحدى المجموعات الصغيرة حتى يستطيع تعرفها أو استنباط الجديد فيها .

وينتقل المؤلفون بعد ذلك إلى سرد تاريخ موجز لعلم التصنيف منذ أقدم العصور ؛ موضحين أن بدء هذا التاريخ يكاد يكون متلازماً مع ظهور الإنسان نفسه على سطح الأرض ؛ فقد عرف أن الأهالى فى أكثر القبائل بدائية كانوا على معرفة بالأشجار والأزهار والثدييات والطيور والأسماك

وغيرها مما يعيش فى بيئاتهم المحلية ، وأنهم أعطوا لهذه الأحياء أسماء نوعية محددة ، ثم يتدرجون بعد ذلك إلى المراحل المختلفة التى اجتازها هذا العلم حتى نهاية القرن التاسع عشر ، وتقدمت البحوث التصنيفية بعد ذلك تقدماً كبيراً خلال القرن العشرين نتيجة للتحسينات المتتالية التى أدخلت على الطرق المتبعة فى هذه البحوث ، ونتيجة للتغيرات التى طرأت على المفاهيم المتعلقة بالمصنفات المختلفة مما أدى إلى تسمية هذا العلم فى الوقت الحاضر باسم « علم التصنيف الحديث » .

ولا ينسى المؤلفون بعد ذلك سرد المهام الملقاة على عالم التصنيف المعاصر والقدرات الواجب توافرها فيه حتى يستطيع اجتياز العقبات الكثيرة التى تعترض طريقه حين الدراسة والبحوث ، وهم يوضحون فى هذا المجال أنه لا يستطيع أن يكون « أمين مجموعة تصنيفية » فحسب — كما كانت الحال مع القدامى من علماء التصنيف — بل يجب أن يكون على خبرة واسعة بمختلف فروع علم الأحياء ، وخصوصاً علم الشكل الخارجى والتشريح المقارن والبيئة والتطور ، حتى يكون واسع النظرة ، قادراً على استجلاء المسببات ، بالإضافة إلى تسجيل المشاهدات . وهم يناقشون فى هذا المجال علاقة علم التصنيف الحديث بالفروع المختلفة الأخرى لعلم الأحياء .

ولما كان النوع أهم الوحدات التصنيفية على الإطلاق ، ولا يستغنى عن دراسته وتعرّفه أى باحث من البحاث فى مختلف المجالات البيولوجية ، فقد وجه إليه المؤلفون اهتماماً خاصاً ، فنراهم يناقشون « التعريف الشكلى » للنوع ، وهو التعريف القديم الذى يعتمد على الصفات الشكلية وحدها موضحين الصعوبات التى يؤدى إليها هذا التعريف عند ممارسة العمل التصنيفى فى الطبيعة ، وهم يفضلون عليه « التعريف الأحيائى » الذى يرتكز على الانعزال التناسلى ، حيث يرونه أدق من التعريف السابق وأكثر منه

سهولة فى التطبيق ، كما يستعرضون فى حديثهم « الأنواع المستترة » و « الأنواع عديمة الأبعاد » و « الأنواع متعددة الأنماط » مما يتيح للقارئ الحصول على صورة واضحة لهذه الوحدة التصنيفية الأساسية (النوع) بمفهومها العصرى .

وينتقلون بعد ذلك إلى مناقشة « النويع » — وهو المرتبة التصنيفية الوحيدة التى تحتل مركزا أدنى من النوع — ويعرفون النويعات بأنها « تجمعات محددة جغرافيا من الجماعات المحلية » تختلف تصنيفياً « عن القسيمات الأخرى المشابهة لها داخل النوع الواحد » ، ويتم تحديد هذا الاختلاف التصنيفى بين النويعات المختلفة عن طريق الاتفاق بين علماء التصنيف ؛ إذ كانت هناك دائماً اختلافات فى وجهات النظر عن مراكز هذه الوحدات « تحت النوعية » ، ولا يفوتهم فى هذا المجال مناقشة موضوع « الألفاظ المحايدة للمرتبات » و « المرتبات الأدنى فى علم الحفريات » و « المعالجة التصنيفية للهجن » ولكل منها علاقة وثيقة بموضوع المرتبات تحت النوعية .

ويتطرق الكتاب بعد ذلك إلى عملية التقسيم التى ترمى إلى ترتيب وتبويب « المليون نوع من الحيوانات المختلفة » فى نظام متكامل حتى يسهل على الباحثين معرفة مكان كل منها بالنسبة للأنواع الأخرى ، ويقتضى هذا بطبيعة الحال الانتقال إلى المرتبات الأعلى (أى المرتبات التقسيمية فوق النوعية) . ويناقش الكتاب فى هذا المجال الأسس القديمة التى كانت مستخدمة فى عمليات التقسيم ، مثل استخدام التكيفات ، أو طرق المعيشة المتشابهة ، موضحاً الأخطاء التى نتجت عن مثل هذه الأسس ؛ فقد وضعت تبعاً لذلك الخفافيش مع الطيور والحيتان مع الأسماك ، واتخذت جميع اللافقاريات المستطيلة على أنها ديدان . وواضح أن مثل هذا النظام التقسيمى هو نظام صناعى بحت يختلف غاية الاختلاف عن « النظام

الطبيعى » فى التقسيم الذى يعتمد على مجموعة الصفات الشكلية والتشريحية ، كما يدل على العلاقات الطبيعية الموجودة بين مختلف الأقسام .

وقد أدى ظهور نظرية التطور إلى تفهم هذا النظام الطبيعى بطريقة بسيطة ، إذ وجد أن مكونات « المرتبة التصنيفية الطبيعية » من الأحياء تتفق بعضها مع بعض فى كثير من الصفات لأنها منحدرة من سلف واحد مشترك ، فيكون التشابه إذن ناتجاً عن القرابة ، وكلما زادت القرابة بين اثنين من الحيوانات زادت الصفات التشكلية بينهما والعكس بالعكس . ويكون من الضرورى عندئذ تحليل الصفات التصنيفية لمعرفة ما هو مستمد من الأسلاف المشتركة وتمييزه عن التشابهات السطحية التى يتم ظهورها نتيجة للعادات المتشابهة . ومثل هذا التحليل أكثر تقدماً فى المجموعات الحيوانية ذوات التسجيلات الحفرية الوفيرة مثل الرخويات والزواحف والثدييات عنه فى مجموعات أخرى أقل عدداً فى مكتشفاتها الحفرية .

وتشتمل الطريقة الفعلية فى التصنيف على ترتيب المجموعات الحيوانية المختلفة على أساس طبقى ؛ وهو ما يناقشه الكتاب تحت عنوان « الطبقية التصنيفية » ، فتدمج كل مجموعة أو أكثر من المجموعات الدنيا فى مجموعة واحدة من المستوى الأعلى ، وتندمج مجموعات هذا المستوى أيضا بنفس الطريقة فى المستوى الذى يليه ارتفاعا ، وهكذا . ويبدأ هذا التسلسل الطبقى من الوحدات التصنيفية الأساسية الموجودة عند القاعدة — وهى الأنواع — مرتفعا نحو القمة التى يعبر عنها باسم العالم أو المملكة (Kingdom) . وهناك تبعا لذلك سبع من هذه الطبقات أو المرتبات الأساسية وهى : النوع ، والجنس ، والفصيلة ، والرتبة ، والطائفة ، والشعبة ، والعالم . ويناقش الكتاب هذه المرتبات الأساسية مناقشة موضوعية حيث يقوم بشرح كل منها وتعريفها مع ذكر كثير من الأمثلة الإيضاحية ، كما يتطرق إلى الكلام عن الحاجة الملحة التى أدت إلى تفتيت هذه المرتبات الأصلية وإدخال

مرتبات إضافية بينها ، ولما كان معظم علماء التصنيف لا يرغبون فى إقحام مصطلحات جديدة للدلالة على هذه المرتبات الإضافية فقد استخدموا المصطلحين « فوق » و « تحت » للوصول إلى هذا الهدف ؛ فهم يطلقون مثلا « فوق رتبة » على ما هو أعلى من « الرتبة » و « تحت جنس » على ما هو أدنى من « الجنس » وهكذا . ولذلك احتفظت المجموعات الأساسية السبع بسماتها الأصلية وأصبح استخدامها عاماً شاملا بين علماء التصنيف فى مختلف بلاد العالم .

* * *

ويناقش المؤلفون فى الجزء الثانى من الكتاب « الإجراءات التصنيفية » موضحين الخطوات المختلفة التى يتتابع حدوثها فى أى بحث تصنيفى ، ويبدأ تسلسل هذه الإجراءات بعد اختيار موضوع البحث الذى يجب أن تراعى فى اختياره بعض الاعتبارات الخاصة نتيجة لصعوبة علم التصنيف ، وهم يرون أن هذه الخطوات تتلخص فى « تجميع العينات والعناية بها ، وتمييزها وتحليلها ، وإعداد الأوصاف والمفاتيح وقوائم المراجع والرسوم ، وتخليق تقسيم خاص بها ، ثم النشر فى النهاية » ، وهم يعالجون كلا من هذه الموضوعات معالجة مستفيضة مع ذكر الأمثلة الإيضاحية التى تظهر كيفية التغلب على كثير من الصعوبات . والواقع أن المؤلفين بخبراتهم الطويلة فى الدراسات التصنيفية يقدمون للبحاث والدارسين ثمار هذه الخبرات سهلة واضحة ، مما يوفر عليهم كثيراً من الوقت والجهد ، ويجنبهم كثيراً من الأخطاء والعناء .

ومن أهم المشكلات التى تعترض الباحثين فى علم التصنيف الحصول على المجموعات الحيوانية التى يرغبون فى دراستها ، فقد لا يتم العثور عليها إلا فى أعداد قليلة أو فى مواسم محدودة ، أو فى بيئات مختلفة مما يستدعى

تخصيص وقت طويل قد يمتد إلى عدة أعوام متتالية لإتمام هذه الخطوة الأساسية التى تعتبر أولى خطوات البحث ، ويوضح الكتاب عدة نقاط هامة تتعلق بهذه العملية ، ومنها أماكن جمع العينات وطريقة هذا الجمع وترقيم العينات المختلفة بعد جمعها مباشرة ، مع تدوين الملاحظات الحقلية وتاريخ الجمع ودرجة انتشار هذه العينات أو ندرتها ، إلى غير ذلك من البيانات التى لا يستغنى عنها الباحث فى دراساته المقبلة ، وقد تنتج عن عدم تسجيل البعض من هذه البيانات نتيجة للسهو أو التسرع أو الإهمال عقبات تعرقل سير هذه الدراسات ، كما أن العناية بالمجموعات التصنيفية وطريقة حفظها وإعدادها فى صورة صالحة للدراسة من النقاط الهامة التى يلفت المؤلفون إليها أنظار الباحثين ، كما لا يفوتهم فى هـذا المجال التنويه بالمجموعات التصنيفية الموجودة فى المتاحف الكبرى للعلوم البيولوجية وأهمية الرجوع إليها فى كثير من الحالات ؛ فهى تعتبر من الثروات العلمية المرموقة ، لاحتوائها على كثير من العينات النادرة التى لا يتيسر الحصول عليها ، أو العينات المتقاربة فى صفاتها التصنيفية لدرجة يصعب معها التمييز بينها ، أو الأنماط وهى النماذج الأصلية التى وصفت لأول مرة عند اكتشافها ، أو غير ذلك من العينات التى لا تدخر المتاحف وسعاً فى تقديمها للباحثين عند الطلب . والواقع أن هناك أنواعاً عدة من مجموعات المتاحف ، منها « مجموعات الحصر » ، و « مجموعات التمييز » ، و « مجموعات البحوث » ، و « مجموعات الأنماط » ، ولكل منها أهمية خاصة فى الدراسات التصنيفية .

وكثيراً ما يتعثر الباحثون فى هذه الدراسات نتيجة للاختلافات العديدة التى يتضح وجودها بين مختلف أفراد النوع الواحد فتظهر وكأنها أنواع مختلفة ؛ ويعرف علماء التصنيف عديداً من الحالات التى وصفت فيها أنواع جديدة ، ثم ظهر بعد ذلك أنها لا تمثل أنواعاً حقيقية ، بل هى أشكال

مختلفة من أنواع سبق وصفها . ويرجع هذا الخطأ – الذى يؤدى إلى كثير من الارتباك لعلماء التصنيف – إلى ما يعرف « بالتباين الفردى » ، ويولى الكتاب أهمية خاصة لهذا التباين ، موضحاً أشكاله المختلفة تفادياً لحدوث مثل هذه الأخطاء التصنيفية مستقبلا . والواقع أن هذا التباين قد يرجع إلى عوامل خارجية (غير متوارثة) أو إلى عوامل داخلية (متوارثة) .

وترجع العوامل الخارجية التى تؤدى إلى ظهور التباين الفردى إلى أسباب عديدة ؛ فقد يكون للسن أثر واضح فى ظهور مثل هذا التباين ، فتختلف صغار الحيوانات عن كبارها اختلافات شكلية تؤدى إلى كثير من اللبس والغموض (كما هى الحال فى اختلاف الأطوار اليرقية فى عديد من الحيوانات عن أطوارها اليافعة) ، كما تظهر حيوانات أخرى بأشكال متباينة فى مختلف المواسم وهو ما يعبر عنه « بالتباين الموسمى » ، ومثال ذلك حيونات المناطق القطبية من طيور وثدييات حيث تفقد أثناء الشتاء كساءها العادى وتظهر ناصعة البياض ، وهناك أيضاً « التباين الاجتماعى » الذى يؤدى إلى ظهور أشكال مختلفة من الأفراد داخل المستعمرة الواحدة التى تنتمى إلى نوع واحد، كما هو الشأن فى الحشرات الاجتماعية ، كالنمل والنحل وغيرها ، ففى هذه الحشرات تكون هناك الإناث (الملكات) ، والشغالة ، والجنود ، ولكل منها أشكال متباينة وتراكيب مختلفة تساعدها على القيام بالواجبات المفروضة عليها لصالح الجماعة ، وللبيئة أثر كبير فى ظهور التباينات الفردية (التباين البيئى) ؛ إذ كثيراً ما تختلف جماعات النوع الواحد من موطن إلى آخر نتيجة لاختلاف العوامل البيئية التى تتعرض لها فتظهر وكأنها أنواع مختلفة . ومن التباين البيئى ما يرجع إلى الكثافة العددية فى الموطن الواحد ، ويعتبر الجراد أظهر مثل على ذلك ، حيث يمر بثلاث مراحل مختلفة ، وهى : المرحلة الانفرادية ، والانتقالية ،

والتجمعية ، وتختلف الأفراد فى هذه المراحل الثلاث بعضها عن بعض اختلافات واضحة فى الشكل واللون والسلوك ، فوصفت فى بادئ الأمر على أنها ثلاثة أنواع مختلفة ، ثم ظهر بعد ذلك أنها جميعا من نفس النوع .

وللعوامل الداخلية (المتوارثة) أهمية قصوى فى إيضاح كثير من التباينات الفردية ، وتكون هذه التباينات إما متعلقة بالشق (الذكورة أو الأنوثة) ، أو غير متعلقة به . وقد كانت الاختلافات الشقية فى كثير من الطيور والحشرات سبباً مباشراً فى وصف كل من الذكر والأنثى على أنهما نوعان مختلفان ، وفى بعض الحالات لم تتضح العلاقة بينهما وأنهما ينتميان إلى نفس النوع إلا بعد جهود شاقة من علماء التصنيف . أما الاختلافات التى لا ترتبط بالشق – وهى أكثر الاختلافات الفردية شيوعا – فترجع إلى اختلافات وراثية ضئيلة بين مختلف أفراد النوع الواحد ، والواقع أنه لا يوجد فردان متماثلان تماما فى تركيبهما الوراثى – وبالتالى فى تركيبهما التشكلى – سوى التوائم المتشابهة التى تنتج عن بويضة أصلبة واحدة ، ونظراً لهذا التباين الوراثى يكون أفراد النوع الواحد غير متشابهين تماماً مما يستدعى عمل إحصائيات للجماعة بأكملها حتى يصبح من المستطاع إعطاء صورة واضحة حقيقية عن هذه الجماعة .

ثم يناقش الكتاب بعد ذلك « الصفات التصليفية » ، وهى الصفات التى تستخدم فى التمييز بين مختلف العينات ، على أن يكون لها دور فعال فى إتمام عمليات التقسيم ، وبذلك لا يمكن اعتبار جميع الاختلافات الموجودة بين نوع وآخر – وقد تصل هذه الاختلافات إلى عدة مئات فى بعض الحالات – من الصفات التصنيفية ، بل لا بد أن تكون للصفة التصنيفية دلالة واضحة يستخدمها العلماء فى تحديد ما إذا كانت العينات التى يجرى فحصها تنتمى إلى هذا النوع أو ذاك ، ويعدد الكتاب الصفات التصنيفية التى

يمكن الاعتماد عليها فى هذا المجال مثل الصفات الشكلية الخارجية كالريش والغطاء الشعرى فى الطيور والثدييات ، والتركيبات الخاصة كأعضاء التكاثر فى الحشرات وغيرها ، وبعض أجزاء الأجهزة الداخلية وخصوصا الجهاز الهيكلى حيث تستخدم الجمجمة وغيرها فى كثير من الحالات للدلالة على الاختلافات التصنيفية ، وإلى جانب هذه الصفات التركيبية توجد أيضا الصفات الوظائفية والصفات البيئية والصفات الطبائعية وغيرها مما يستغله علماء التصنيف أحسن استغلال للوصول إلى أهدافهم الخاصة بترتيب الحيوانات وتقسيمها إلى مجموعات محددة ، ويحتوى الكتاب على كثير من الأمثلة التى توضح أهمية الصفات التصنيفية وطريقة استخدامها فى عمليات التقسيم ، ولا يدخر المؤلفون وسعا فى تبيان أهمية الطرق الإحصائية فى تحليل الصفات .

ويستدعى تعرُّف بعض الصفات التصنيفية فى أحيان كثيرة القيام بعمل قياسات دقيقة لأطوال الحيوانات أو بعض الأجزاء فيها ، أو القيام بِعَد بعض التركيبات الجسدية ، مثل الحلقات ، أو الحراشيف ، أو الأشواك أو غيرها ، ولا يستفاد من مثل هذه البيانات القياسية فائدة محققة إلا باستخدام الطرق الإحصائية فى تسجيلها ، ولذلك يخصص المؤلفون فصلا مستقلا عن استخدام هذه الطرق كأحد الإجراءات التصنيفية الهامة ، كما يخصصون فصلا آخر عن الطرق التى يجب على الباحثين اتباعها لعرض مكتشفاتهم التصنيفية وإيضاح أهميتها ، وهى تتضمن طريقة تسجيل الأوصاف والأسلوب الوصفى وتتابع الصفات وابتكار المفاتيح المستخدمة فى عمليات التصنيف و طريقة عرض الصلات الشعبية وغيرها مما يحتاج إليه كثير من الباحثين فى علم التصنيف .

وهم أيضاً يسجلون خبراتهم الخاصة فيما يتعلق بإعداد البحوث التصنيفية ـ بعد الانتهاء من إجرائها ـ للنشر فى الدوريات العلمية ، حيث يوجهون الأنظار إلى العناية بكل كبيرة أو صغيرة فى المخطوط الذى يرسل

إلى المطبعة ، فهم يتقدمون مثلا بنصائحهم الخاصة بكتابة عنوان البحث واسم المؤلف والمقدمة والتشكرات التى يزجيها المؤلف لمن قاموا بمعاونته فى الجمع أو الفحص أو الكتابة أو عمل الرسومات أو الخرائط وكذلك طريقة كتابة المتن وعمل الملخصات وتجميع المراجع وإعداد القوائم الخاصة بها ، وطريقة إضافة الحواشى وعمل الرسومات الإيضاحية والاختصارات التى تكتب عليها ، وقراءة تجارب الطباعة وتصحيحها مما لا يستغنى عنه باحث من البحاث الذين يقومون بالنشر العلمى .

* * *

وبعد الإفاضة فى جميع هذه الإجراءات التصنيفية ينتقل بنا المؤلفون إلى الجزء الثالث من الكتاب ؛ وهو الخاص « بالتسميات فى علم الحيوان » . ولا تقتصر هذه التسميات على الحيوانات نفسها ، بل تمتد إلى مختلف المرتبات التصنيفية التى تجمعها ، ولا تعتبر التسمية غاية فى حد ذاتها ولكنها وسيلة إلى غاية ، وهذه الغاية هى إمكان التفاهم بين مختلف علماء الحيوان فى العالم بلغة علمية واحدة يفهمونها جميعا ويدركون مغزاها ، ولذلك كان من الضرورى أن تمتاز هذه اللغة بالعالمية والثبات ، فيدل المصطلح الواحد على معنى واحد ليس فيه لبس أو غموض ، بل يكون مفهوما عند جميع المشتغلين بهذا العلم مهما تختلف لغاتهم أو تتباعد أوطانهم ، ولذلك كانت هناك أسس ثابتة وقواعد محددة يلتزم بها علماء التصنيف عند استحداث هذه الأسماء أو إطلاق أسماء جديدة على ما يتم اكتشافه من مختلف أنواع الحيوان .

ولما كانت اللغة اللاتينية هى اللغة الدولية التى كان يستخدمها العلماء والمثقفون فى مختلف البلاد الأوروبية خلال العصور الوسطى فقد كتبت بها المؤلفات العلمية التى ترجع إلى هذه العصور . والواقع أن التسميات العلمية العصرية قد انحدرت مباشرة من المصطلحات التى استخدمها علماء البيولوجيا

الذين كتبوا مؤلفاتهم بهذه اللغة خلال الفترة الواقعة بين القرنين السادس عشر والثامن عشر ، ولكن لم تتخذ هذه التسميات سماتها العلمية الواضحة ولم يتحدد لها توحيد قياسى ثابت إلا خلال القرن الثامن عشر حيث استطاع لينيوس Linnaeus – وهو الذى يعتبر المؤسس الحقيقى لعلم تصنيف الأحياء – إيجاد قواعد محددة وأنظمة ثابتة لهذه التسميات .

والواقع أن الدراسات التصنيفية لم تتخذ سمة علم بيولوجى مستقل لا يقل فى مجالاته المختلفة عن سائر العلوم البيولوجية الأخرى إلا بفضل هذا العالم الكبير وما استحدثه من مبتكرات علمية ؛ فقد كانت هناك قبل اقتحامه هذا الميدان الفسيح محاولات متفرقة لتصنيف الكائنات الحية من نبات أو حيوان وترتيبها فى مجموعات محددة واضحة ، ولكن لم تثمر هذه المحاولات لأنها لم تكن على أساس علمى صحيح .

وقد أصدر لينيوس الطبعة الأولى من مؤلفه المشهور « النظام الطبيعى » (Systema Naturae) عام ١٧٣٥ ، وتناول فى هذه الطبعة – التى لم تزد على إحدى النشرات الصغيرة – تصنيف الحيوانات والنباتات التى كانت معروفة فى ذلك الوقت ، ولكنها بالرغم من ضآلة حجمها أثارت اهتمام جميع المشتغلين بالعلوم البيولوجية على الإطلاق ، فقد كانت تحتوى على المكونات الأساسية لعملية التصنيف فى صورة واضحة ونظام ثابت ، وكان الاهتمام الذى قوبلت به هذه الطبعة مدعاة لتنقيحها وزيادة محتوياتها عدة مرات فى حياة المؤلف حتى بلغت ثلاثة مجلدات كاملة فى طبعتها الثانية عشرة (١٧٦٦ – ١٧٦٨) ، وقد أعد العالم الأحيائى جميلين (Gmelin) الطبعة الثالثة عشرة من « النظام الطبيعى » بعد وفاة لينيوس مستعيناً بالمذكرات والإيضاحات التى تركها بعد وفاته فى عشرة مجلدات .

وكان لينيوس أول من أدرك أهمية المجموعات الحيوانية والنباتية الأعلى من الأنواع (وهى الأجناس والفصائل والرتب والطوائف والشعب)

ووضع لتسلسلها نظاماً ثابتاً ، كما كان أول من ابتدع طريقة « التسمية الثنائية » للنوع الواحد ، وهى الطريقة التى لا تزال مستخدمة إلى وقتنا هذا فى علم التصنيف ، إذ لم يجد علماء التصنيف من عهد لينيوس إلى الآن ما هو أفضل من هذه الطريقة ولا أكثر منها وضوحاً فى الدلالة على الأنواع والتمييز بينها ، ولما كان من المتعارف عليه بين علماء التصنيف فى الوقت الحاضر أن يكتب الاسم الثنائى لأى نوع من الأنواع متبوعاً باسم العالم الذى قام بوصفه لأول مرة اعترافاً بفضله وتقديراً لجهوده ، فإننا لا نزال نشاهد فى المراجع الحديثة الخاصة بالعلوم البيولوجية أسماء كثير من النباتات والحيوانات متبوعة باسم لينيوس أو بحرف « ل » فقط ، مما يدل على شهرته الفائقة فى عمليات التصنيف .

وقد أورد لينيوس فى مؤلفه « النظام الطبيعى » أسماء النباتات والحيوانات التى كانت معروفة فى ذلك الزمان مع إيجاز وصف مميز لكل منها باللغة اللاتينية ، وسرعان ما اعترف علماء التصنيف بهذا النظام ، فأصبح القاعدة الأساسية التى ترتكز عليها مختلف العمليات التصنيفية ، فإذا أراد أحد العلماء بعد ذلك أن يتحقق من أى نوع يعثر عليه فلا بد له من الرجوع إلى « النظام الطبيعى » لمطابقته على أوصاف الأنواع الموجودة فى هذا النظام ، فإذا لم يجد من بينها ما ينطبق على النوع الذى يبحث عنه ، كان هذا النوع جديداً على العلم ، ويكون له فى هذه الحالة الحق فى وصف هذا النوع وتسميته وإضافته إلى السجلات التصنيفية على أنه « نوع جديد » .

ولما كانت الأنواع المختلفة من النباتات والحيوانات قد تضاعفت عدة مرات عما كان معروفاً فى عصر لينيوس نتيجة للتقدم العلمى السريع فى عمليات التصنيف والكشف عن كثير من الأنواع الجديدة التى لم تكن معروفة فى ذلك العصر ؛ فقد أصبح من الأمور العسيرة فى وقتنا هذا

التحقق بصفة مؤكدة من أى نوع جديد يتم الكشف عنه ، فكثيراً ما وصفت أنواع جديدة ثم ظهر بعد ذلك أنها أشكال مختلفة لأنواع سابقة . والواقع أن عمليات التصنيف على جانب كبير من التعقيد وتحتوى على عديد من المشكلات الفنية التى لا يستطيع إدراكها سوى القائمين بهذه العمليات ، ولذلك فقد نوقشت هذه المشكلات فى كثير من المؤتمرات الدولية الخاصة بالعلوم البيولوجية لإيجاد الحلول الموحدة التى تتبع لحلها بين علماء التصنيف فى مختلف البلدان ، وكان من نتيجة ذلك أن وضعت « القواعد الدولية للتسمية الحيوانية » .

ويناقش المؤلفون هذه القواعد موضحين أهمية الالتزام بها من الناحيتين الدولية والتصنيفية ، كما يناقشون « مبدأ الأسبقية » فى صياغة الأسماء وضرورة الاحتفاظ بهذا المبدأ حتى يكون هناك نظام موحد للأخذ بالتسميات والاعتراف بها ، ولا يفوتهم فى هذا المجال التنويه بالمبدأ المضاد وهو « مبدأ الاستمرار » الذى ينادى بوجوب الاحتفاظ بالاسم الأكثر شيوعاً وتداولا ، ولو كان هذا الاسم قد بنى على أسس علمية خاطئة .

ويستعرض المؤلفون بعد ذلك الأسباب التى تدعو إلى تغيير الأسماء القديمة ، إما نتيجة للتقدم العلمى المطرد ، وإما لأنها لا تتمشى مع القواعد المتفق عليها ، مع ذكر عديد من الأمثلة التى توضح وجهة نظر المؤلفين فى هذا المضمار ، وهم يناقشون أيضا مختلف التسميات الحيوانية ابتداء من التسميات النوعية والنويعية إلى التسميات الخاصة بالطوائف والشعب ، كما أنهم يستعرضون فى كثير من التفصيل والإيضاح طريقة صياغة الأسماء لمختلف المرتبات التصنيفية مع تقديم بعض من القواعد الأساسية فى اللغة اللاتينية التى تصاغ منها هذه الأسماء ، ولا شك أن فى تقديم مثل هذه القواعد ما يساعد العلماء والباحثين على ابتكار صياغات صحيحة للأسماء العلمية التى يتقدمون بها لمكتشفاتهم التصنيفية ، وبذلك تكون هذه

الصياغات بعيدة عن النقد غير قابلة للتبديل الذى قد تتعرض له عند عدم مطابقتها لهذه القواعد المعترف بها دوليا فى ميدان التصنيف .

والواقع أن ترجمة هذا الكتاب تعتبر كسبا كبيراً للمكتبة العلمية العربية التى لم يكن يوجد بها مرجع واحد فى عمليات التصنيف الحيوانى ؛ وبذلك يكون هذا الكتاب أول كتاب متخصص يطبع باللغة العربية فى هذا الموضوع ، والأمل كبير فى كثرة تداوله بين مختلف الباحثين فى علم الحيوان بوجه عام ، وعلم التصنيف الحيوانى بوجه خاص ، نظراً لاحتوائه على كثير من الموضوعات المتخصصة التى قد لا يستطيعون العثور عليها فى غيره من المراجع العامة ، ولا شك أن المترجمين قد بذلا جهداً فائقا فى إتمام هذه الترجمة وإظهارها فى هذه الصورة الواضحة بالرغم من تنوع الموضوعات التى تناولها الكتاب واحتوائها على كثير من التفصيلات الدقيقة فى معظم الأحيان .



مقدمة

رأى المؤلفون منذ مدة طويلة أن الحاجة ماسة إلى مؤلَّف عن قواعد وطرق علم التصنيف . ولا شك أن مثل هذا العمل مفيد لا كإضافة للتدريس فقط ولكن أيضاً كمرجع لمن يزاول العمل التصنيفى ، وكمصدر يمد المشتغل العام بعلم الأحياء بالمعلومات ؛ إذ أن هناك حاجة ملحة إلى تحليل وعرض كاملين للقواعد التى كثيراً ما تكون موضع الخلاف والتى تبنى عليها الطريقة التصنيفية . ونحن نتفق مع وجهة نظر ريتشاردس (١٩٤٧) القائلة بأن « الحاجة إلى تدريس وفهم الجديد فى علم التصنيف أقل منها إلى قواعده وطرقه التى يجب أن تدرس وتفهم » . ونحن نعتقد أن علم التصنيف فرع هام من علم الأحياء ؛ إذ أنه لا يتناول فقط تمييز وتقسيم الجماعات الطبيعية ، بل يتناول أيضاً ما هو أبعد كثيراً من هذه المناشط الأساسية .

وقد كان تدريس النظرية والطريقة التصنيفية أحد أوجه علم الأحياء المهملة إهمالاً خطيراً ؛ إذ كانت معظم المقررات المعترف بها فى علم التصنيف تتركز على النواتج النهائية للبحث التصنيفى ، ولم تكن تهيئ للطالب السبل لتقييم هذه النواتج النهائية تقيما منطقياً أو لمتابعة الخطوات التى أدت إليها . وفهم النظرية التصنيفية والمران عليها ضروريان ، ليس فقط لعالم التصنيف المبتدئ والمزاول له ، ولكن أيضاً لجميع أولئك الذين يعتمدون على نتائج دراساته . وينطبق هذا بدرجة أكبر أو أصغر على جميع العلوم الأحيائية وخصوصاً بعض المجالات مثل علم البيئة وعلم وراثيات الجماعات ، وعلم التشكل المقارن ، وعلم السلالات البشرية ، وعلم وظائف الأعضاء المقارن وعلم الأحياء التطبيقى ، لذا فإن التصنيف السليم ضرورى للوصول إلى استنتاجات قيمة فى جميع هذه المجالات .

وليس فى متناول أيدينا فى الوقت الحاضر كتاب يتناول بالتفصيل أسس وطرق علم التصنيف . فالمؤلفات الموجودة هى مجرد تعليقات على القواعد الدولية ، أو تتناول جوانب معينة من النظرية التصنيفية مع إشارة إلى الموضوعات التصنيفية من آن إلى آخر .

وقد كان من الضرورى فى هذا الكتاب أن تختصر أوجه معينة من علم تصنيف الحيوان نظراً لضيق المقام . فطرق الجمع مثلا متخصصة ومتباينة فى كل من المجموعات الحيوانية كما أنها مشروحة شرحاً وافياً فى مؤلفات منفصلة ، ولذا لم نناقشها هنا بالتفصيل ، كما تعتبر مناقشة الشعب والطوائف الحيوانية مناقشة مستفيضة فى غير موضوع هذا الكتاب وذلك على الرغم من إدراج قائمة بها (جدول ٢) .

ومع أن التسمية هى بالتحديد وسيلة لغاية معينة ، فإنها تشغل جزءاً كبيراً نسبياً من وقت علماء التصنيف وجهودهم ، وأحد الأسباب فى ذلك هو أن هذه المادة معقدة دائماً ، وأن من الضرورى مراجعة القواعد من وقت إلى آخر ؛ إذ لا يمكن التحقق من صلاحيتها إلا عند التطبيق ، كما هو الشأن مع أية لائحة أخرى للقانون . وسبب آخر رئيسى هو أن هناك نظرية أو فلسفة أساسية تبنى عليها قواعد التسمية . ولم تتعرض هذه النظرية للتغيير على مرّ السنين فقط (كما هو الشأن مثلا فيما يتصل بأهمية الأنماط) ، بل لم يكن من المستطاع تفهم بعض أجزائها تماماً حتى تصبح قواعد علم التصنيف ذاتها أكثر وضوحاً (م . ذ . معالجة أسماء المرتبات دون النوع) . لذا فإننا نشعر أن الإقدام على شرح قواعد التسمية لا يكون كاملا إذا لم يتناول تاريخ هذا العلم ، أو إذا استبعد شرح الأسس الرئيسية . وقد حاولنا أن نستعرض كلتا الوجهتين . ومن ناحية أخرى فليس الهدف من هذا الكتاب هو الدخول فى مجادلات التسمية . ونظراً لأنه حتى كتابة هذه السطور لم تصدر أية طبعة صحيحة أو حديثة

للقواعد الدولية للتسمية الحيوانية ، فإننا نأمل أن تكون المراجعة المبسطة للقواعد التى يتضمنها الجزء الثالث من كتابنا هذا مفيدة بشكل خاص : وفى نفس الوقت فإن معالجة الموضوع مفتوحة للنقد لأنها نقل غير رسمى لموضوع فنى عال وقابل للجدل فى نفس الوقت : وإن هدفنا هو تقريب علم التسمية إلى ذهن من يزاول التصنيف ، على أن نترك لأخصائى التسمية تحليل القضايا الضخمة للوكالة الدولية ومناقشة المسائل المختلفة التى تعرض فى الوقت الحالى .

وقد دفعتنا الضرورة حين محاولتنا لتجميع العناصر النظرية والتطبيقية للتصنيف الحديث إلى اختيار مادتنا مبدئياً من وجهة نظر المشتغل بالحيوانات الحية واخترنا أمثلة توضيحية مفضلين الأنواع من واقع بحوثنا الخاصة . وقد أخذنا فى الاعتبار مشكلات علماء الحفريات والكائنات الدقيقة والنبات كلما أمكن ، ولكن مواد هذه المجموعات مختلفة فى أغلب الأحيان بدرجة كافية بحيث إنها تحتاج إلى معالجات مختلفة لحل المشكلات التصنيفية ، ومع ذلك فهناك الكثير من الأسس المشتركة فى الناحية النظرية والطريقة بين المشتغلين فى هذه المجالات المختلفة ، ونأمل فى المستقبل غير البعيد أن يعالج موضوع التصنيف البيولوجى كله كمادة واحدة متماسكة . وإذا استطاع هذا الكتاب أن يدفع بنا خطوة ناحية التوجيه إلى هذا الغرض — وذلك بتركيز الاهتمام على مشكلات علم تصنيف الحيوان — فإن أحد أهدافه يكون قد تحقق . كما أنه إذا ساعد أيضاً فى الحث على تقويم أكثر دقة لنظرية وطرق علم التصنيف وتوسيع دائرة المعرفة المتصلة بهما لشعر المؤلفون أن مجهوداتهم قد أثمرت .

ويكاد يكون من المستحيل أن ننوه عن مصادر ما استقيناه لكتاب من هذا النوع من معلومات نمت من الاتصالات المتجمعة وخبرات المؤلفين الثلاثة طوال حياتهم : وحسبنا أن نقول إن مدرسينا القدماء فى ألمانيا

وفى جامعة كاليفورنيا وزملاءنا بالمتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى ومجموعات المناقشة فى علم التنظيم البيولوچى بجامعة كاليفورنيا ، وفى جامعة ستانفورد قد كان لهم جميعاً ، أكبر الأثر فى توجيه أفكارنا بالشكل المنوه عنه فى هذا الكتاب . كما ننوه أيضاً بدور عدة أجيال من طلبة جامعة كاليفورنيا ، الذين أمدونا دون قصد بالفرصة لاختبار مدى وضوح وأثر بعض أجزاء المخطوط خلال مراحل تشكيله . ولقد كان تجاوبهم مساعداً كبيراً لنا .

وقد تم التنويه كتابة عن الموضوعات المقتبسة عن طريق ذكر المراجع . ونوجه الشكر بصفة خاصة إلى عديد من الزملاء الذين لم يبخلوا علينا بكثير من وقتهم لمراجعة بعض أجزاء المخطوط . وقد درست اقتراحاتهم وانتقاداتهم المفصلة بعناية تامة وأخذ بها فى معظم الحالات . ولهؤلاء الزملاء يعود جزء كبير من الفضل لدقة التعبير . ومن جهة أخرى يأخذ المؤلفون على عاتقهم منفردين ومجتمعين مسئولية الأخطاء التى ستكتشف دون شك . وقد راجع الأشخاص التالية أسماؤهم الأبواب المذكورة قرين اسم كل منهم :

بلاكويلدر (١ — ١٧) ، دوجرتى (١٠ — ١٦) ، الدن ميلر (١ — ٩) ، موزيبك (١ — ١٧) ، زابروسكى (١ — ١٧) ، كازير (٤ ، ٥ ، ٨ ، ٩) ، سمپسون (٧) ، كلوبر (٧) ، ليڤين (٧) ، سميث (٧) .

ونود فى الختام أن نعبر عن خالص شكرنا للسكرتيرين الذين نسخوا بكل دقة المسودات المختلفة للمخطوط وعاونوا على مراجعة المراجع وفى المهام المختلفة الأخرى المتعلقة بإعداد هذا الكتاب .

ارنست ماير
أ . جورتون لنسلى
روبرت ل . يوسنجر

نيويورك ، نيويورك
بركلى ، كاليفورنيا
يناير ١٩٥٣

الجزء الأول

المراتب التصنيفية ومفاهيمها



الباب الأول

علم التصنيف ، تاريخه ووظائفه

علم التصنيف أو التنظيم هو العلم الخاص بتقسيم الكائنات . وقد اشتق لفظ taxonomy من اليونانية ، حيث taxis تعنى تركيب ، و nomos تعنى قانون ، وقد اقترح كاندول (١٨١٣) هذا اللفظ ليشير به إلى مادة تقسيم النبات ، وكلمة systematics مشتقة من كلمة يونانية معدلة إلى اللاتينية هى systema حيث كانت تطلق على نظم التقسيم التى أوجدها علماء التاريخ الطبيعى الأوائل وبخاصة لينيوس (فى مؤلفه النظام الطبيعى Systema naturae ، عام ١٧٣٥) . ويستعمل لفظ « تصنيف » فى الزمن الحديث فى مجالات تقسيم النبات والحيوان .

وعلم التصنيف قائم على المجالات الرئيسية لعلم التشكل الخارجى وعلم وظائف الأعضاء وعلم البيئة وعلم الوراثة . وهو يتركب — كما هى الحال مع الموضوعات العلمية الأخرى — من عدة أنواع من المعرفة والنظريات والطرق التى تطبق فى هذه الحالة فى مجال التقسيم خاصة . ومدى قدرات هذا العلم وحدوده فى النطاق الواسع هو تلك المجالات من الموضوعات الأساسية التى تستخدم فيه :

والخطوة الأولى من تقرير أى نوع من المعلومات البيولوجية هى تقسيم الظواهر فى نظام مرتب . وهذا يعنى فى النهاية تسمية جميع النباتات والحيوانات ووصفها وتقسيمها ، ونورد الأرقام التالية للدلالة على شىء من تنوع الطبيعة العضوية وضخامة مثل هذا العمل : يعرف حتى الآن أكثر من ثلث مليون نوع من النباتات ، وهو عدد يفوق ستين مرة العدد الذى عرف فى وقت لينيوس (ميريل ١٩٤٣) ويوصف كل عام

حوالى ٤٧٥٠ نوعاً جديداً من النباتات . وقد تم اقتراح أكثر من مليون اسم من النباتات الزهرية والنباتات اللازهرية تشتمل على الأسماء المرادفة والنويعات فيما بين عامى ١٧٥٣ و ١٩٤٢ .

ويزيد عدد الأنواع المعروفة من الحيوانات كثيراً على ما هو معروف من أنواع النباتات إذ يقدر هذا العدد بنحو مليون نوع (جدول ١) . ومن المحتمل أن يكون هناك ما يزيد على مليونى اسم لأشكال الحيوانات بما فى ذلك أسماء النويعات ، وتوصف أنواع جديدة بمعدل يقرب من ١٠٫٠٠٠ شكل كل عام . ويقدر متكاف (١٩٤٠) أن الأسماء المستعملة فعلا بالنسبة للحشرات فقط تبلغ ١½ مايون اسم . وإذا وافقنا على التقدير القائل بأنه يحتمل وجود ٣ ملايين نوع من الحشرات (سيلفسترى ١٩٢٩) ، ومع افتراض أن لكل نوع فى المتوسط خمسة أوجه مورووفولوچية أو تكوينية واضحة فسنحتاج فى النهاية إلى ١٥ مليون وصف لتمييز أطوار جميع أنواع الحشرات . وحينما نوضح ضرورة ترتيب ٣ ملايين نوع فى قالب من المراتب العالية التى تعبر عن الصلات الطبيعية المستنتجة ، وتحليل تركيب الجماعة للأنواع المعنية ، يبين لنا شىء من ضخامة العمل الذى يواجه مجموعة واحدة فقط من علماء التصنيف .

ولا يمكن تحقيق الأهداف الخاصة بعلم التصنيف إلا عن طريق المجهود التعاونى الدائم . والأكثر من هذا ، فإن قابلية كل عالم تصنيف للمساهمة فى هذا المجهود تعتمد على طول مرانه ، وكذلك على مواهبه الكامنة . ومما لا شك فيه أن التعقيدات المتصلة بعلم التصنيف الحديث واعتماده على المجالات وثيقة الصلة به وتهذيب الطرق الحديثة وضخامة المراجع تجعل وقت المشتغل غير المتمرن بعلم التصنيف محدوداً للغاية ، وسيلعب الهاوى دائماً دوراً بالغ الأهمية فى تجميع الكثير من المواد الخام التى يشتغل بها عالم التصنيف ، ولكنه يحتاج إلى معلومات أساسية كافية ومران خاص

جدول ١

تقدير لعدد أنواع الحيوانات الحديثة (ماير)

الأواليات	٣٠ر٠٠٠	اللينجيوتولا	٧٠
الميزوزوا	٥٠	الكليسيراتا	٣٥ر٠٠٠
المساميات	٤ر٥٠٠	القشريات	٢٥ر٠٠٠
الجوفمعويات	٩ر٠٠٠	المفصليات الأخرى	
الشوكيات	٩٠	(بخلاف الحشرات)	١٣ر٠٠٠
الديدان المفلطحة	٦ر٠٠٠	الحشرات	٨٥٠ر٠٠٠
الاكانثوسيفالا	ر٣٠٠	الرخويات	٨٠ر٠٠٠
الروتيفيرا	١ر٥٠٠	البوجونوفورا	١
الجاستروتريكا	١٧٥	الحزازيات	٣ر٣٠٠
الكاينورينكا	١٠٠	خيشومية الأرجل	٢٥٠
		اكينودرمات	٤ر٠٠٠
النيماتومورفا	١٠٠	الفورونيديا	٤
الحبليات	١٠ر٠٠٠	شوكية الفكوك	٣٠
البريابوليدا	٥	النصف حبليات	٨٠
النمرتينا	ر٧٥٠	التونيكاتا	١ر٦٠٠
الانتوبروكتا	٦٠	الأسماك	٢٠ر٠٠٠
الديدان الأرضية	٧ر٠٠٠	الزواحف والبرمائيات	٦ر٠٠٠
الاكيورويدا	٦٠	الطيور	٨ر٥٩٠
السيبونكيولويديا	ر٢٥٠	الثدييات	٣ر٢٠٠
التارديجاردا	١٨٠		
الاونيكوفورا	٦٥	المجموع	١ر١٢٠ر٣١٠

إذا أراد أن يسهم بإضافات تصنيفية مباشرة من الكيف الذى سنتطلبه فى المستقبل . وحتى عالم التصنيف المتمرن ليس بقادر بعد الآن على أن يغطى بالبحث مجالا بأكمله لأية مجموعة من المجموعات الرئيسية من النباتات أو الحيوانات . فليس هناك مفر من التخصص الدقيق نتيجة للزيادة الهائلة فيما نعرفه من الكائنات الحية .

تاريخ علم تصنيف الحيوان

يمكن تقسيم تاريخ علم التصنيف إلى عدة فترات . وهذه الفترات بدورها متناظرة بدرجة ما مع المستويات المختلفة لعلم التصنيف (مرحلة التصنيف الأولى ، ومرحلة التصنيف الثانية ، ومرحلة التصنيف الثالثة) . ويؤدى تعريف هذه المراحل إلى سهولة تفهم التقدم الذى تم فى هذا المجال . ويجب أن نتذكر دائماً مدى تعقيد علم التصنيف عندما نقوم بدراسة تاريخه . ولم يسر تقدم علم التصنيف فى مجموعات الحيوانات المختلفة (وفى دراسة الحيوانات من المناطق المختلفة) على وتيرة واحدة . فالتصنيف أكثر ما يكون تقدماً فى المجموعات الأكثر ألفة من غيرها (الطيور ، الفراشات ، الثدييات ، وبعض أجناس الخنافس) ، ولا يزال التصنيف فى مستوى ابتدائى فى المجموعات الأخرى . وهو أكثر ما يكون تقدماً فى المنطقة الشمالية المعتدلة ولكنه متخلف فى المناطق الاستوائية والأماكن البعيدة الأخرى . وبالتالى فإن المراحل التاريخية الثلاث التى نرسمها هنا ليست متتالية بالضبط ولكنها تتداخل كثيراً بعضها فى بعض .

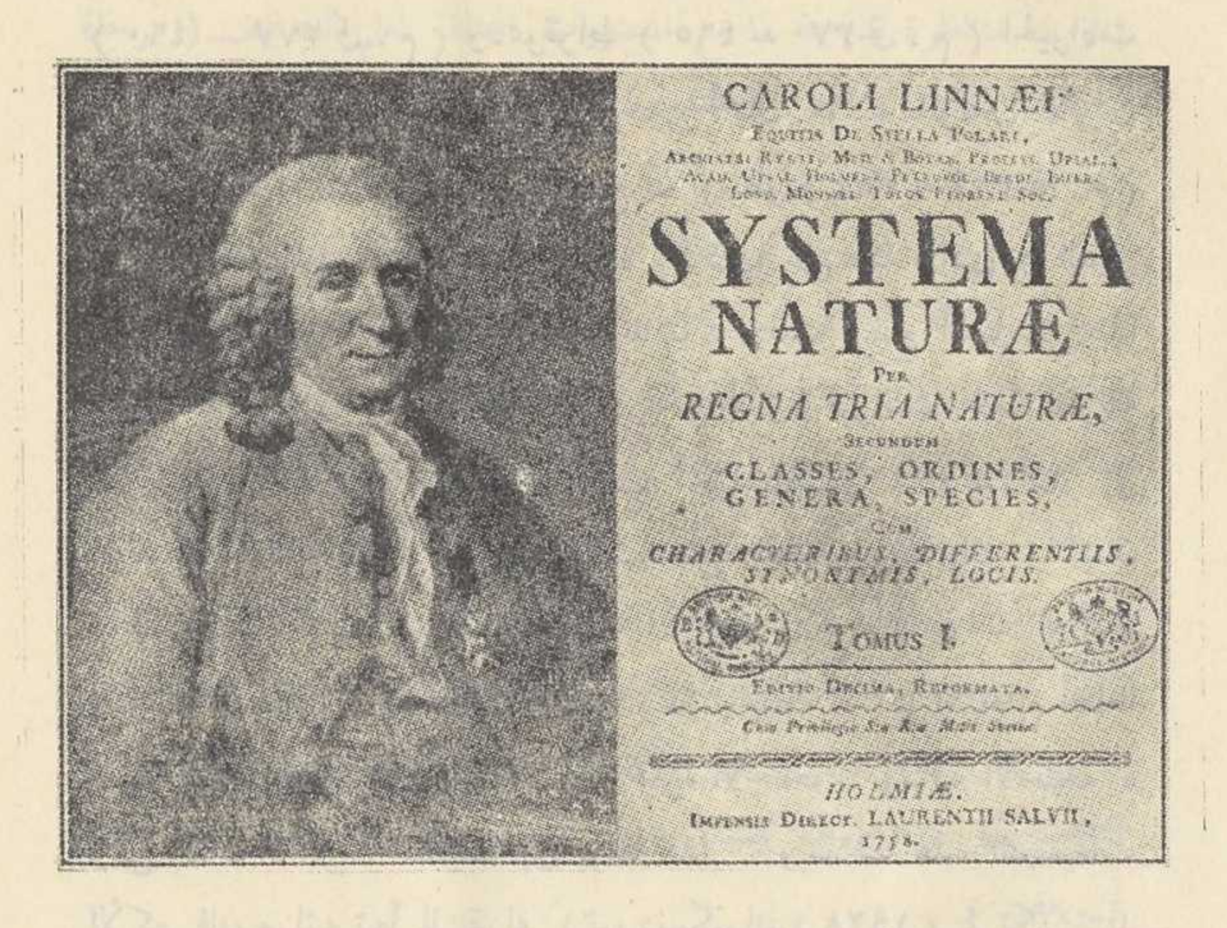
المرحلة الأولى – دراسة الفونات المحلية : يكاد يكون تاريخ علم التصنيف فى مثل عمر الإنسان نفسه . فإن الأهالى حتى فى أكثر القبائل بدائية قد يكونون من المشتغلين الممتازين بالتاريخ الطبيعى ، فقد أعطوا أسماء نوعية للأشجار المحلية والأزهار والثدييات والطيور والأسماك ومعظم اللافقاريات المشهورة أو أكثرها صلاحية للأكل . وقد وجد أن قبيلة من البوبوانز الموجودة فى جبال غينيا الجديدة تحتوى على ١٣٧ اسماً نوعياً تقابل ١٣٨ نوعاً من الطيور . أى إن نوعاً واحداً فقط حدث التباسه مع نوع آخر . وفى الغالب تكون تسمية مثل هذه القبائل

ثنائيـــة بكل وضوح أى إنها تتكون من اسم جنس واسم نوع (بارلت ١٩٤٠) .

وقد ضمن بعض علماء اليونان الأولين ، وبوجه خاص هيبوقراط (٤٦٠ – ٣٧٧ ق . م) وديموقراط (٤٦٥ – ٣٧٠ ق . م) الحيوانات فى دراساتهم . ومع ذلك فإن ما بقى من أعمال هؤلاء المؤلفين الأولين هو مجرد أجزاء متناثرة . ومن الواضح أن أرسطو (٣٨٤ – ٣٢٢ ق . م) هو الذى جمع المعلومات الخاصة بعصره وشكّلها على هيئة مبادئ فى العلم . ولم يقترح أرسطو تقسيما رسمياً للحيوانات ، ولكنه وضع أسساً لمثل هذا التقسيم فى فقرة له قال فيها : « يمكن تمييز الحيوانات طبقاً لطريقة حياتها ، وأفعالها وعاداتها ، وتركيب أجزاء جسمها » . وقد أشار إلى المجموعات الرئيســية من الحيوانات مثل الطيور والأسماك والحيتان والحشرات ، وقد ميز فى المجموعة الأخيرة الأشكال ذوات الفكوك وذوات الممصات ، والحالات المجنحة وغير المجنحة ، كما استخدم ألفاظاً معينة للمجموعات الأصغر ، مثل : غمدية الأجنحة ، وثنائية الأجنحة ، وهى ألفاظ لا تزال مستعملة إلى يومنا هذا . وبخلاف هذه التجميعات الأكبر فإن مراتبه تبعاً لما يقوله (نوردنسكيولد (١٩٢٨) لم تكن تزيد على اثنتين هما : الجنس (genos) والنوع (eidos) ، فالأخيرة تقابل شكل الحيوان نفسه – حصان ، كلب ، أسد ، – والسابق يقابل جميع التوافيق من درجة « أعلى » . وكانت فلسفة أرسطو – التى يمكن بصعوبة أن نسميها نظاما – كافية للمشتغلين بعلم الحيوان ما يقرب من ألفى عام . ونستطيع العثور على أكثر من محاولات تجريبية فى تقسيم الحيوان فى إنتاج من أعقبوا لينيوس مباشرة .

وكان علماء النبات خلال هذه الفترة قد سبقوا علماء الحيوان بكثير ، حيث إنهم كانوا أول من انشق على تقاليد أرسطو إلى وصف وتقسيم

النباتات المحلية . ومن وقت برونفلز (١٥٣٠) وبوهين (١٦٢٣) كان هناك تهذيب مستمر للمفاهيم والطرق (مثل تورنفورت وپلوميير) . وكانت كتابات علماء الحيوان (أمثال جسنر وألدروڤاندى وبيلون)



(شكل ١) كارولوس لينيوس (١٧٠٧ – ١٧٧٨)
وصفحة الغلاف من البحث الأساسى فى علم تصنيف الحيوان .

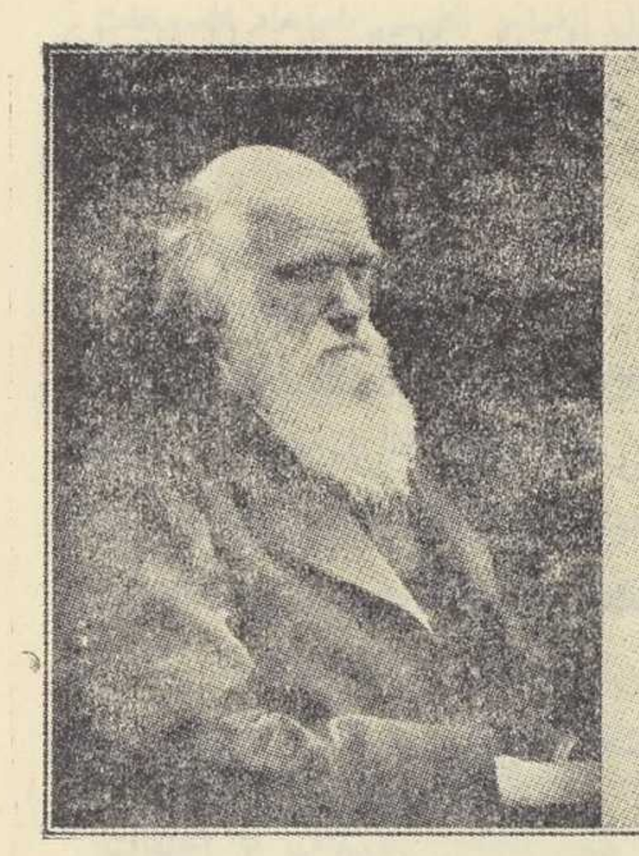
تطغى عليها بشكل عام مفاهيم أرسطو ولم تكن تحتوى إلا على النزر اليسير من التسمية الثابتة وأسس التقسيم . ومن بين جميع المؤلفين القدامى ، كان أكثرهم تأثيراً فى لينيوس هو چون راى (١٦٢٧ – ١٧٠٥) ، وهو الذى اهتدى إلى الفرق بين الجنس والنوع ، كما أنه توصل إلى تقسيم أعلى وأكثر طبيعية من أولئك الذين سبقوه (راڤن ، ١٩٤٢) ، وذلك عن طريق تقويم كل أوجه الشبه بين الحيوانات .

وقد بلغ نوع التصنيف المبنى على دراسة الفونات المحلية قمته عند عالم التاريخ الطبيعى الكبير لينيوس (١٧٠٧–١٧٧٨) الذى كانت إضافته ذات تأثير فيمن تبعه من الدارسين لدرجة أنه يطلق عليه — بكثير من الحق — إمام علم التصنيف . وفى الطبعة العاشرة لمؤلفه العظيم المسمى سيستيماناتورى Systema naturae (١٧٥٨) (شكل ١) ، طبق نظام التسمية ذات الاسمين للمرة الأولى بكيفية ثابتة على الحيوانات ، وأصبح هذا المؤلف أساس علم تصنيف الحيوان . وكان عمل لينيوس بالإضافة إلى نظامه الجديد فى التسمية يتميز بتشخيص واضح مميز للنوع وباتباع نظام طبقى من المراتب الأعلى : الجنس والرتبة والطائفة . ولم تكن طرق لينيوس بحال من الأحوال مبتكرة تماما ، ولكن نظامه العملى الشهير سرعان ما تبعه المشتغلون وانتشر ، وزاد إتقاناً نظرا لمكانته الشخصية العظيمة ، ونفوذ تلاميذه . وساد علم التصنيف للقرن الذى تلاه ، ولا تزال معظم المبادئ الأساسية لطريقة لينيوس من مقومات علم التصنيف الحديث .

ومن المفترض بشكل عام أن لينيوس اعتنق مذهب ثبات النوع . وقد كانت المفاهيم التصنيفية لحقبة لينيوس بالفعل عبارة عن مفاهيم تدين بالثبات على الرغم من بعض الدلائل المعينة المخالفة لذلك (رامسبوتوم ١٩٣٨) . وقد كان التقسيم العالى فى الغالب آليا ويدل على ما نعرفه الآن بالعلاقات الطبيعية فقط فى الحالات التى كانت فيها الصفات الأساسية تنتقى بطريق المصادفة . وكان التفكير فى هذه الفترة يتميز بمفاهيم علم التصنيف القديم الطرازى . وكان النوع عبارة عن نوع عديم الأبعاد وذلك فى مفهوم عالم التاريخ الطبيعى المحلى . والأهمية الخاصة لهذه الحقبة من تاريخ علم التصنيف هى أن علم الأحياء فى ذلك الوقت كان يكاد يقتصر على علم التصنيف فقط وكان جميع علماء الأحياء البارزين تقريباً فى هذا العصر هم علماء التصنيف .

ولم يكن لينيوس هو الممثل القديم لهذه الحقبة الأولى لعلم التصنيف فقط ، بل إن عمله كان أيضا مقدمة للحقبة الثانية . وعلى الرغم من أن لينيوس كان فى كتاباته المبكرة (مثل فونة سوسيكا ، ١٧٤٦) يمثل عالم التاريخ الطبيعى المحلى ، فقد أصبح بمرور الزمن ذائع الصيت فى مؤلفاته التالية ، مستخدما مكتشفات علماء التاريخ الطبيعى فى البلدان النائية . وحتى ذلك الوقت بقى لفلسفته طابع المشتغل بالفونة المحلية ، باستثناء أن مؤلف سيستيما ناتورى كان ثمرة الجهود المشتركة لعدد من علماء التاريخ الطبيعى المحليين .

الحقبة الثانية — قبول نظرية التطور : انتشرت نظرية التطور فعلا فى القرن الثامن عشر ، (موبيرتوس ، بوفون ، لامارك ، وآخرون) ولكن يرجع أساسها القوى إلى الحقبة الثانية فى تاريخ علم التصنيف ، وهى حقبة الاكتشاف . وقد بدأت هذه الحركة معتدلة خلال الحقبة السابقة ووصلت إلى أقصى ذروتها خلال منتصف القرن التاسع عشر ، وكانت تتميز بهواية بالغة بالفونة فى الأماكن النائية ، فى رحلات وأسفار رائعة حول العالم . وفى تجميع أعداد هائلة من العينات من جميع أنحاء العالم كان من نتائجها تيسير عمل مقالات شاملة للأجناس والفصائل . وقام تشارلس داروين (١٨٠٩ — ١٨٨٢) ، عالم التاريخ الطبيعى ، بأحد هذه الأسفار (رحلة البيجل) وحلل بعض نتائجها . وأصبح إمام العالم المتخصص فى الأطومات (barnacles) ، وكتب مقالا جامعا عن هذه المجموعة كان مرجعا هاما فيها . وعلى أساس خبراته كعالم تاريخ طبيعى وعالم تصنيف رحالة أدرك داروين نظرية التطور . وباقتران هذه الخبرات مع قراءة كتابة مالتوس مقالة عن المجاعة ، أعطاه ذلك أيضا إجابة عن مشكلة سبب التطور وهى نظرية الانتخاب الطبيعى . وكانت أكثر من مصادفة أن عالما آخر للتاريخ الطبيعى ورحالة فى الحقل هو الفريد ر . والاس (١٨٢٣ — ١٩١٣) توصل


ON

THE ORIGIN OF SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

BY CHARLES DARWIN, M.A.

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.

(شكل ٢) تشارلز روبرت داروين (١٨٠٩ – ١٨٨٢)
وصفحة الغلاف من البحث الأساسى فى النظرية التطورية .

إلى نفس هذه النتائج فى آن واحد . وقد عرضت وجهات نظر كل منهما عام ١٨٥٨ على الجمعية اللينينية فى جلسة تعتبر من أكثر المشاهد أهمية فى تاريخ العلم . ويحتمل أن أحد الأسباب فى أن نظرية داروين لم تغير فعلا التنظيمات التصنيفية بصورة أساسية هو أن هذه النظرية بنيت بدرجة كبيرة على العمل التصنيفى ، كما أشار بذلك دوبزانسكى (١٩٥١) .

وقد أدى مؤلف داروين عن « أصل الأنواع » (١٨٥٩) (شكل ٢) إلى تنشيط هائل للفكر والعمل البيولوجى . وقد شغلت الأذهان خلال عشرات السنين التى أعقبت عام ١٨٥٩ مباشرة بصورة أساسية بالتساؤل التالى وهو : هل التطور حقيقة ؟ أو إذا وضعنا السؤال فى قالب مختلف : هل انحدرت جميع الكائنات الحية من أسلاف مشتركة ؟ وكان يغلب على

اتجاه هذه الحقبة طابع الصلات الشعبية . وكان الأثر الرئيسى فى قبول نظرية التطو، على علم التصنيف بدوره عبارة عن انشغال سابق أكبر بالصلات الشعبية .

ولما كان أرنست هيكل (١٨٦٦) أكثر جرأة وتأملا من داروين ، فقد تقدم (شكل ٣) بطريقة عرض الصلات الشعبية عن طريق الأشجار أو الرسوم المتفرعة (انظر الباب الثامن) . وعلى الرغم من أن رسومه المنشورة لا تشبه إلا بدرجة قليلة تلك المستعملة فى يومنا هذا ، فإن الطريقة نفسها كانت مفيدة ومشجعة ، وقد أعطت عالم التصنيف طرقا توضيحية للتعبير عن الصلات المقترحة . وقد سيطرت على علم الأحياء خلال النصف الثانى من القرن التاسع عشر فكرة البحث عن الحقائق المؤدية إلى تحسين رسوم أشجار الصلات الشعبية وأدى ذلك إلى رواج فى مجالات علوم التصنيف المقارن ، وعلم التشكل المقارن ، وعلم الأجنة المقارن . وفى مجال علم التصنيف بوجه خاص نبتت فكرة البحث عن « الحلقات المفقودة » و « الأسلاف البدائية » . ولم تذهب هذه المجهودات هباء ، ولكنها أدت إلى تفهم بعيد المدى للأشكال الحيوانية وإلى إرساء قواعد نظام طبيعى لا يزال يعتبر مؤكدا بصفة أساسية .

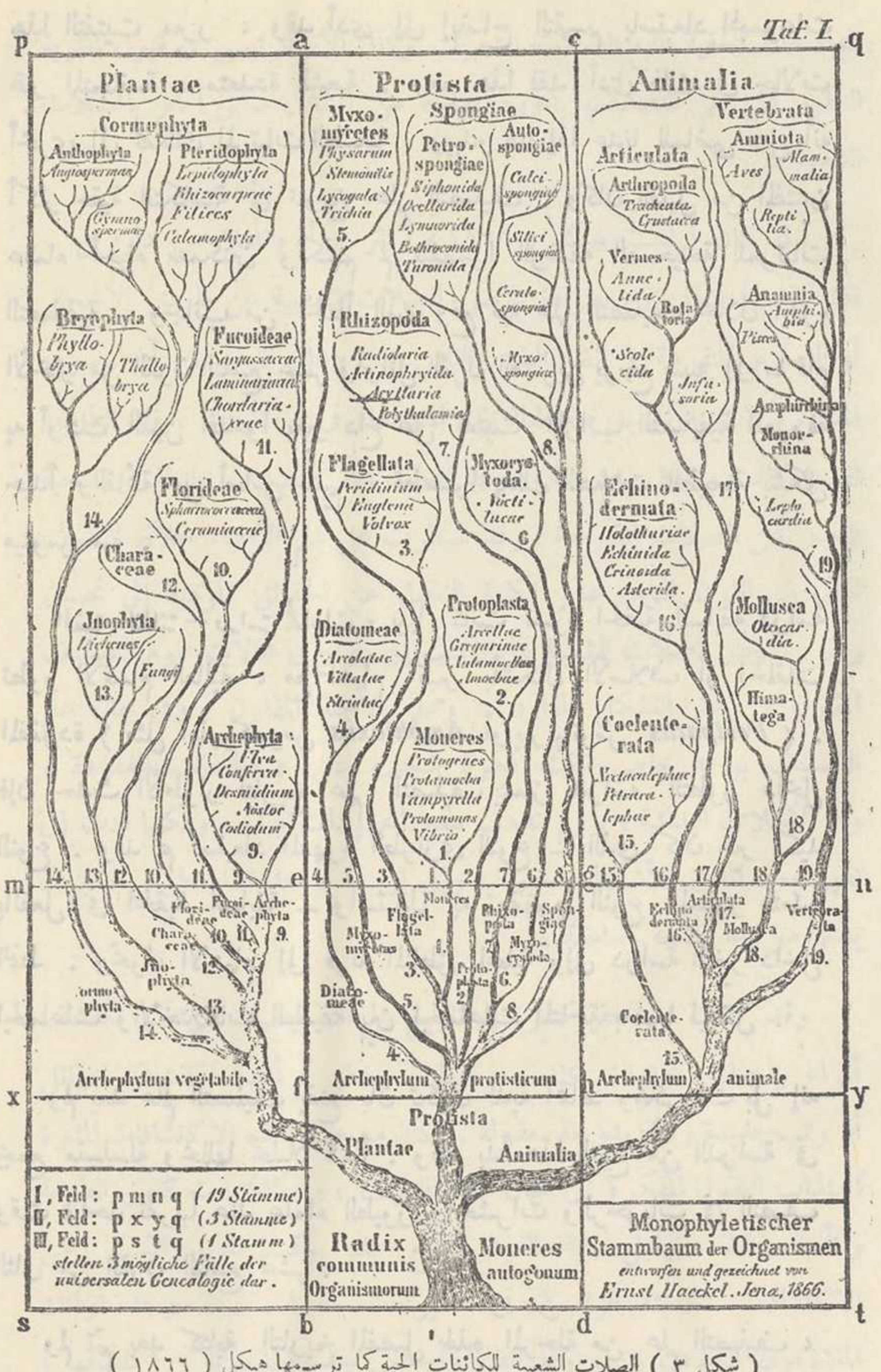
وقد كانت هذه حقبة مثيرة فى تاريخ علم التصنيف ، فلم تكن تكتشف أنواع وأجناس جديدة كل يوم فقط ، ولكن تم أيضا اكتشاف فصائل أو رتب جديدة ولكن بدرجة معقولة . وكان من جراء هذه الاكتشافات المثيرة اجتذاب العقول المفكرة إلى مجال علم التصنيف ، وهكذا بدت كنوز الطبيعة وكأنها ستنفد ، وقبل نهاية القرن التاسع عشر بوقت طويل انتهى زمن الاكتشافات الحديثة الرئيسية فى الحيوانات العليا . وقد وجد أولئك المتشوقون لوصف رتب وطوائف وأجناس جديدة صعوبة فى اكتشافها ، ولجأوا كبديل لذلك إلى تفتيت المراتب التصنيفية القائمة . وكان لبعض

هذا التفتيت مبرر ، وقد أدى إلى إيضاح التقسيم باستبعاد المجموعات غير المتجانسة ، متعددة الشعبة . ومع هذا فقد أدى ذلك فى حالات أخرى إلى تفكك المرتبات الطبيعية . ويبدو هنا إذا عدنا للماضى على أنه أكثر حقبة انتكاسية فى تاريخ علم التصنيف . وكان القليل من المفتتين علماء أحياء متمكنين ولكنهم لم يتفهموا الوظيفة الصحيحة للمرتبات التصنيفية . وجانب من الخطأ الذى وقع فيه علم التصنيف خلال الجزء الأخير من القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين يرجع سببه إلى ما قام به أولئك الذين أقدموا بغير داع على تفتيت المراتب التصنيفية المعروفة جيداً والقائمة على أساس سليم ، فطمسوا بذلك الصلات الطبيعية بشكل ميئوس منه .

الحقبة الثالثة — دراسة الجماعات : بينما كانت تسود الحقبة السابقة دراسة تطور الأقسام العالية ، مع اهتمام كبير بأشكال الأسلاف أو الحلقات المفقودة (مثل امفيوكسوس ***Amphioxus*** أو بيريباتوس ***Peripatus***) . فإن أحدث الأطوار لتاريخ علم التصنيف يتميز بدراسة التطور داخل النوع . وقد تم استبعاد المفهوم الطرازى للنوع — الذى كان غير أكيد بالفعل فى الحقبة السابقة — واستبدل به مفهوم النوع المتطور متعدد النمط . وتحول الاهتمام إلى فونة المناطق المحلية وإلى دراسة التغير داخل الجماعات والاختلافات الطفيفة بين الجماعات المتاخمة بعضها لبعض .

ولم يعد عالم التصنيف يقنع بأن تكون لديه أنماط ومكررات بل إنه يجمع متسلسلة ويحللها تحليلا كمياً . وقد بدأ هذا النوع من الدراسة فى وقت واحد تقريباً عند علماء الطيور والحشرات والرخويات فى النصف الثانى من القرن التاسع عشر .

ولم تتم بعد كتابة التاريخ المفصل لهذه المرحلة من علم التصنيف ، ولكنها جديرة باهتمام مؤرخى علم الأحياء . وعلى الرغم من أن دراسة



(شكل ٣) الصلات الشعبية للكائنات الحية كما ترسمها هيكل (١٨٦٦)
وعبر عنها فى شكل معتمد شبيه الشجرة .

الجماعات وصلت إلى الوضع الذى ساد فيه علم التنظيم فى أجيال حديثة فقط ، فإن جذورها تمتد فى الماضى إلى فترة ما قبل داروين . وقد كان من نتيجة المجهودات الرائدة التى قام بها شليجل فى علم الطيور أن أصبح جمع مسلسلة منظمة مألوفاً بدرجة خاصة فى المدرسة الأمريكية ، على هدى تعاليم بيرد (١٨٥٤) :

" لأن هدف معهد سميثسونيان فى تكوين مجموعاته ليس مجرد اقتناء الأنواع المختلفة ، ولكن التوصل أيضا إلى توزيعها الجغرافى ، لذا يصبح من المهم الاحتفاظ بمسلسلات كاملة بقدر الإمكان من كل جهة . . . ويعتمد عدد العينات التى يحتفظ بها بالطبع على حجمها ، وتباين الشكل أو الحالة التى تنتج عن المظاهر المختلفة مثل السن أو الشق أو الفصل الذى جمعت فيه . وعند تجميع عينات من أى نوع يكون من المهم تحديد الجهات التى جمعت منها بمنتهى الدقة " .

ومن بين علماء الرخويات نذكر بوجه خاص كوبلت (١٨٨١) ، وجوليك (١٩٠٥) والساراسينز (١٨٩٩) ، وكذلك كرامپتون وهم الذين أصبحت دراساتهم فى الإحصاء الأحيائى الخاص بالاختلاف الجغرافى المحلى لجنس پارتيولا *Partula* (١٩١٦ – ١٩٣٢) دراسة كلاسيكية .

وقد أدت نتائج هذه الدراسة إلى نبذ المفهوم الطرازى للنوع . ولم تعد الأنواع تعتبر أشياء ثابتة ومتجانسة ولكنها تميل إلى تعدد النمط ، وتشتمل على عدة نويعات وجماعات محلية ، يختلف كل منها عن الجماعات الأخرى ، ويحتوى كل منها على قدر ملموس من التباين بين أفرادها . وقد كانت هناك حقيقتان بارزتان بصفة خاصة . الحقيقة الأولى أن الاختلافات بين النويع والنوع عبارة عن اختلافات صغيرة ومتعددة جداً ، والحقيقة الثانية أن الكثير من التباين المحلى والجغرافى يرتبط ارتباطاً شديداً بالبيئة وكان العمل والتفكير لأئمة علم التصنيف فى هذه الحقبة حديثين تماماً وصحيحين من الناحية البيولوچية ، باستثناء وجهة واحدة . فقد فسر معظمهم الارتباط

الوثيق الموجود بين الاختلافات والبيئة على أنه يدل على أثر مباشر للبيئة نفسها ؛ وكان هؤلاء هم أتباع لامارك . وعلى الرغم من هذا الخطأ فقد كانوا فى جوهر الأمر أقرب كثيراً إلى الحقيقة من أتباع مندل الأوائل .

وخلال هذه الحقبة أعيد اكتشاف قواعد مندل (فى عام ١٩٠٠) ، وقد أدى هذا الحدث فى النهاية إلى النهضة المشهودة فى مجال علم الوراثة . ومع ذلك أكد أتباع مندل الأوائل الدور الذى تلعبه الطفرات الكبيرة (دى ڤريس وباتيسون) واعتقدوا أنها تعطى أنواعاً جديدة عن طريق خطوة واحدة . وقللوا من شأن البيئة حتى كعامل انتخابى . وقد نتج هذا الاتجاه جزئياً عن الاختيار غير الموفق لبعض من أكثر المواد الوراثية ألفة فى هذه الحقبة ، وبالتحديد نبات إينوثيرا *Oenothera* المنحرف (بواسطة دى ڤريس) ، ونبات الفول الشائع ذى التلقيح الذاتى الشائع ، وهو نبات حدائق يكاد يكون متجانس الازدواج (بواسطة چوهانسن) . وكانت النتائج المبكرة لعلماء الوراثة وهى التى اختلفت بشدة عن النتائج التى توصل إليها علماء الجماعات الطبيعية ، تفسر تفسيراً واضحاً أن سنوات الربع الأول من القرن العشرين كانت هى الحقبة التى حدث فيها أكبر انشقاق بين عالم تصنيف الأحياء وعالم الأحياء المعملى .

وقد ساعدت الاكتشافات المتتالية على حل هذا التناقض ، وتحقق فى النهاية أن كلا من المجموعتين كانت صائبة إلى درجة ما ومخطئة بدرجة أخرى . وبدأ علماء الوراثة يقدرون الأهمية البالغة للتغيرات الوراثية الصغيرة والصغيرة جداً ، واتسع مفهوم الطفرة ليشمل مثل هذه التغيرات ، ومما ساعد أيضاً على ذلك اختيار مادة أكثر ملاءمة للدراسات الوراثية مثل دروسوفيلا *Drosophila* بواسطة مورجان ، وأنتيرينوم *Antirrhinum* بواسطة بور . وكان الإيضاح الذى قدمه فيشر (١٩٣٠) أنه حتى الملاءمة المنتخبة الصغيرة جداً لورثة جديدة أو اتحاد ورثى قد تؤدى فى

وقت قصير إلى التحول الوراثى للجماعات ، وكان هذا الإيضاح إضافة بالغة الأهمية . ويحتمل أن أكثر العوامل أهمية فى تلاقى علماء التصنيف والوراثة هو الدراسة التى قام بها ثلاثة من علماء وراثة الحيوان الذين أدوا تمرينهم كعلماء تصنيف والذين درسوا مادتهم من الجماعات الطبيعية ، ألا وهم جولد شميدت ، وسامنر ، ودوبزانسكى . فقد أدخلوا مفهوم الجماعة الذى يستعمله علماء التصنيف فى علم الوراثة ، وأعدوا الأساس لقيام العلم الجديد المزدهر والخاص بوراثيات الجماعة ، وهو العلم الذى يمكن القول بأنه نتاج للاتحاد المتوافق لعلمى التصنيف والوراثة . وبالتالى فقد دفعت نتائج الوراثة وتفسيرها رياضياً بواسطة هالدين ، وفيشر ورايت ، علماء التصنيف إلى نبذ اعتناقهم لنظرية لامارك ، وجعلتهم يدركون أن الاختلافات البسيطة التى عرفوها لوقت طويل هى فى الحقيقة طفرات صغيرة .

علم التصنيف الحديث

يتميز العمل التصنيفى فى القرن العشرين بتحسين متواصل للطرق والمفاهيم التى تكونت فى القرن التاسع عشر . ويشار عادة إلى علم التصنيف القائم حالياً باسم علم التنظيم الحديث (هكسلى ١٩٤٠) ، ولكن يجب ألا ننسى أن جذوره تمتد فى الماضى إلى النصف الأول من القرن التاسع عشر ، وأنه حتى مفهوم التنوع الجغرافى قد عبر عنه فيما يقرب من مفهومه الحديث فى تاريخ يرجع إلى عام ١٨٢٥ بواسطة ليوبولد فون بوش نقل ترجمته من كتاب ماير (١٩٤٢) :

" إن أفراد جنس ما منتشر فى القارات ، تتحرك إلى أماكن بعيدة جدا فتكون (نتيجة للاختلافات بين الجهات ، ونوع الغذاء والتربة أصنافا لا يمكنها نتيجة لانفصالها (انعزالها الجغرافى) التكاثر مع الأصناف الأخرى ، وبذا تتحول إلى نمط رئيسى مبتكر . وتصبح هذه

الأصناف ثابتة فى النهاية وتكون أنواعا مستقلة . وقد يحدث فيما بعد أن تصل مرة ثانية إلى مجال انتشار الأصناف الأخرى التى تكون قد تغيرت بطريقة مشابهة ، وبذا لن يتزاوج الاثنان مرة أخرى ، وهكذا يكون سلوكهما مثل نوعين مختلفين تماما " .

ويعتبر هكسلى (١٩٤٠) علم التنظيم الحديث تخليقاً من المجالات الحديثة مثل الجغرافيا والبيئة وعلم الخلية ووظائف الأعضاء ووراثيات الجماعة . وهو يضيف قائلا :

" لكى نتناول علم التنظيم الحديث ليس معناه أن نقلل من شأن القديم . . . فحتى منذ ربع قرن مضى كان من الممكن التفكير فى علم التنظيم على أنه فرع متخصص ومحدود من فروع علم الأحياء ، وهو فى مجموعه تحت التجربة ويفتقد قواعد موحدة ، ولا يمكن الاستغناء عنه كأساس لجميع المشتغلين بعلوم الأحياء ، ولكن دون أن يكون هناك اهتمام عام أو تطبيق لفروعهم العلمية الأخرى . أما فى يومنا هذا ، فعلى النقيض من ذلك ، أصبح علم التنظيم واحدا من نقط الارتكاز فى علم الأحياء فيمكننا عن طريقه أن نراجع نظرياتنا . . . ، وأن نجد مادة للعديد من التجارب ، وأن نبنى استنتاجاتنا الجديدة ، فالعالم هو معملنا ، والتطور نفسه بمثابة حيوان التجارب بالنسبة إلينا » .

ولكى نعطى صورة أوضح عن التغير الذى حدث فى المفاهيم فى مجال علم التصنيف ، يمكن مقارنة علم التنظيم القديم والحديث على النحو التالى :

يتميز علم التنظيم القديم بالتركيز حول النوع ، بالمفهوم الطرازى ، والتحديد المورفولوچى ، وبأنه أساساً عديم الأبعاد ، ووجّه للتغير الجغرافى قليلا جداً من الأهمية ، وقد عرفت عدة أنواع من عينة واحدة أو على أحسن تقدير من عدد قليل من العينات ، وبذلك فإن الفرد هو الوحدة التصنيفية الأساسية ، وهناك انشغال كبير بالأسئلة الفنية للتسمية وتحديد ووصف « النماذج » .

ويمكن تمييز علم التنظيم الحديث على النحو التالى :

تم استبدال التعريف التشكلى البحت للنوع بتعريف أحيائى يأخذ فى

الاعتبار البيئة والتوزيع الجغرافى والوراثة والعوامل الأخرى . وتمثل الجماعة بمجموعة مناسبة هى مسلسلة المشتغل بالمتحف وهى التى أصبحت الوحدة التصنيفية الأساسية . وأصبح معظم العمل التصنيفى يقوم على تقسيمات أقل من النوع . وأصبحت مشكلات التسمية تحتل مركزاً أقل أهمية فى العمل التنظيمى . وأصبحت مجالات اهتمام عالم التصنيف هى نفسها التى يهتم بها عالم الأحياء .

ويبدو ذلك مثل صيحة شديدة البعد عن علم التصنيف البسيط لدى لينيوس أو فابريشيوس ، وتم اقتراح ألفاظ جديدة للعلم الجديد . وعلى الرغم من أنه يمكن الإشارة إلى علم التصنيف الحديث باسم علم التنظيم الحديث أو (على قدر ما يحتمل اللفظ) باسم علم التصنيف التجريبى ، فقد يكون من دواعى اللبس استخدام هذه الألفاظ كمقابل لكلمة تصنيف . فقد كان هناك تغير تدريجى من علم التصنيف القديم إلى علم التنظيم الحديث ، وكان التغير غير متجانس فى مجموعات الحيوانات المختلفة (وفى المناطق الجغرافية المختلفة) بحيث يكون من دواعى الخطأ الإشارة إلى أجزاء منها باسم تصنيف وإعطاء اسم مختلف للأجزاء الأخرى .

ونحن نستخدم لفظ تنظيم حديث لغرض وصفى أكثر منه كمعنى محدد . وهناك درجات متعددة للتنظيم الحديث ، تعتمد على الدرجة التى تعرف بها كل مجموعة . وتوجد بعض لمسات من التنظيم الحديث فى كتابات علماء التصنيف لسنوات ترجع إلى ما يقرب من مائة وخمسة وعشرين عاماً مضت . ولا يستطيع أحد أن يتنبأ بالتحسينات فى الوسائل ولا التغيرات فى وجهات النظر التى قد تظهر فى المستقبل . وما نعتبره تنظيما حديثاً فى عام ١٩٥٠ ، قد يصبح تنظيما عتيقاً جداً بعد خمسين عاماً من هذا التاريخ . فهناك اتجاه لا يخطىء بين علماء التقسيم إلى تناول مادتهم أكثر فأكثر كعلماء أحياء على أن يقل بالتدريج عملهم كمنظمى عينات

بالمتاحف . ويبدى عالم التنظيم العصرى اهتماماً متزايداً ببلورة القواعد العامة التى تصبح الخطوة الأولى فيها عبارة عن تسمية الأنواع ووصفها .

ولا تزال هناك بعض مجموعات الحيوانات التى لا يعرف عنها إلا القليل جداً بحيث لا يمكن أن تطبق عليها الطرق والأسس الحديثة لعلم التصنيف بدرجة ما . وليس هناك مفر فى مثل هذه الحالات من أن يوجه عالم التصنيف جل اهتمامه تقريباً إلى وصف أنواع جديدة ، ووضع المفاتيح والمهام الأولية المشابهة . ومن جهة أخرى فإن تصنيف عدد قليل من المجموعات متقدم جداً . وليست هناك مجموعة طبقت عليها الأسس الجديدة تطبيقاً مستفيضاً مثل الطيور . فخلال الخمسة والعشرين عاماً الماضية تم وصف أقل من ٢٠٠ نوع جديد من الطيور ، وقد تم اكتشاف آخر نوع من أمريكا الشمالية عام ١٨٨٩ ، واكتشف آخر نوع استرالى عام ١٩١١ . وبذلك يستطيع عالم تصنيف الطيور أن يركز جهوده أساسياً على التحليل داخل النوع ، على الرغم من أن دراسات الصلات الشعبية للطيور متأخرة كثيراً عنها فى المجموعات الأخرى .

وقد تكون لدى بعض العلماء من غير المشتغلين بالتصنيف شعور خاطئ بأن جميع مجموعات الحيوان تكاد تكون معروفة تماماً من الناحية التصنيفية . والحقيقة أن دراسة بعض مجموعات الحيوانات لا تزال فى بدايتها (ماير ١٩٤٢) . وتقدم دراسة ريمان (١٩٣٣) على الفونة البحرية المجهرية لمنطقة كيلر بوخت مثالا واضحاً لذلك ، وكانت المنطقة الأخيرة تعتبر مدروسة بدرجة كافية ، وعن طريق البحث الدقيق وباستخدام الطرق الحديثة وجد ريمان ٣٠٠ نوع جديد خلال عشرة أعوام ، تشتمل على أنواع تابعة لخمس عشرة فصيلة جديدة . وقد أشار زابروسكى (١٩٥٠) حديثاً إلى مدى ضعف المعرفة بكثير من الفونة الحشرية بأمريكا الشمالية . وبعض ما يسمى « نوعاً شائعاً » يمثل فى الحقيقة

مركبات كاملة من الأنواع الجيدة التى لم يتم فصلها من قبل . وهو يكتب قائلا :

" تكفى أمثلة قليلة للإيضاح . فقد تعرف روس (١٩٣٧) فى جنس من شبكية الأجنحة يسمى سيالس **Sialis** (ذباب الحور) على عدد من الأنواع الجديدة وكتب التعليق التالى : « أوضحت الدراسة الدقيقة للأعضاء التناسلية وجود ما لا يقل عن عشرة أنواع من الشرق وستة أنواع من الغرب توضع جميعها تحت اسم انفيوماتا ***infumata*** . وتعرف أومان (١٩٣٣) الذى درس المجموعة الهامة اقتصاديا من نطاطات اجال ، فى جزء واحد من جنس أسيراتاجاليا ***Aceralagallia*** على عدد يبلغ ٣٦ نوعا كانت توضع من قبل تحت خمسة أسماء ، بخلاف التباس كبير بين هذه الأنواع الخمسة فى التطبيق الصحيح للأسماء . وقد قام شيويل (١٩٣٩) بمراجعة جنس من ثنائية الأجنحة يسمى كامپتوپروسوپيلا ***Camptoprosopella*** ، وهو جنس من الذباب الصغير المائل إلى الصفرة ، يجمع عادة من فوق الحشائش والمزروعات المنخفضة الأخرى ، ووصف اثنى عشر نوعا جديدا ، أغلبها كان يسجل لعدة سنوات تحت اسم ك . ڤولجاريس ***C. vulgaris*** **(Fitch)** وهو نوع من قبيل المصادفة لم يكن فى المستطاع حتى التحقق منه بالتأكيد لأن النمط أنثى . وقد وجد المؤلف الحالى (١٩٤٩) اثنى عشر نوعا جديدا ، لها نهايات مميزة فى كلا الشقين ، وكان من الشائع تعريفه بأنه نوع خاص بالعالمين القديم والجديد يسمى لپتوسيرا اوتوزا (ثنائية الأجنحة) ***Leptocera lutosa*** **(Fallen)** . وفى النوع الشائع الذى يثير بإصراره كثيرا من المضايقات كهاموش الأعين أو ذباب هيپلاتس ***Hippelates*** الذى كان يثير بعض الاهتمام باعتباره ناقلا لمرض التوت الجلدى وعدد آخر من أمراض العيون ، وجد المؤلف ما لا يقل عن تسعة أنواع واضحة تابعة لثلاثة أجناس موضوعة فى المجموعات تحت اسم هيپلاتس پاليپيس ***Hippelates pallipes*** **(Loew)** وفى هذه الحالة تحتاج المعرفة الصحيحة لجميع الأصناف المسماة إلى انتباه مجهد لأدق التفاصيل .

والمعروف عن تصنيف الحيوانات الاستوائية أقل من ذلك . وبذا يكون الجانب الأكبر من عمل عالم التصنيف لا يزال فى حاجة إلى التنفيذ .

التغير فى المفاهيم التصنيفية

وهناك طريقة أخرى لإحداث التغير الثورى فى تفكير عالم التصنيف وهى أن نعرف المفهومين اللذين يميزان بوضوح كلا من التصنيفين القديم والحديث .

مفهوم الطراز : كان علم التصنيف فى تاريخه المبكر مَسُوداً تماماً بمفهوم الطراز ويرجع مفهوم الطراز فى الماضى إلى الفلسفة اليونانية. وكانت أفكار أفلاطون مثل « طرز »(*) .

وعند تطبيق مفهوم الطراز على علم التصنيف يكون من المسلم به أن جميع أعضاء المرتبة التصنيفية تطابق « طرازاً » . وسواء اتبع عالم التصنيف مفهوم الطراز عن وعى أو دون وعى ، فإن ذلك يؤثر على أية حال فى طرقه ونتائجه . ويتجه مفهوم الطراز بصفة خاصة إلى المبالغة فى ثبات المرتبات والفجوات التى تفصل بينها ويقلل جداً من قابلية التغير . وطالما أنكر معتنقو مبدأ « الطراز » نظرية التطور تماماً أو فسروا فعلها بأنه يتم عن طريق الطفرات الكبيرة . ولا ينبغى اللبس بين مفهوم الطراز الفلسفى هذا وبين طريقة النمط المستخدمة فى التصنيف الحديث والتى سنناقشها فى الباب ١٢ .

مفهوم الجماعة : خلال الخمس والسبعين السنة الماضية حل مفهوم الجماعة تدريجياً محل مفهوم الطراز ، ولكن ليس تماماً بحال من الأحوال . وطبقاً لهذا الرأى ، تتكون الأنواع من جماعات متغيرة ، وقد يكون هناك – حتى فى المرتبات العالية – قدر كبير من الحياد عن نمط المرتبة .

وكان وقع هذا التغير فى المفهوم كبيراً للغاية على الطرق المستخدمة والنتائج التى يحصل عليها عالم التصنيف . فالجماعات متغيرة ، وبالتالى أصبح الوصف ، والقياس ، وتقويم التغير ، من المهام الرئيسية التى تشغل

(*) وأوائل القرن التاسع عشر كان أوج معتنق مبدأ « الطراز » ، والموالين لمفهوم الطراز وكان كوڤيير ممثلا بارزاً لهذه المدرسة ، وكذلك كان فلاسفة الطبيعة الألمان (شيلنج ، أوكن ، كاروس ، . . . الخ) من هذه الحقبة ، وكان الدارسون للمرتبات التصنيفية العليا يعتنقون بصفة خاصة وبشدة مبدأ الطراز ، ولكن هذه الفلسفة أثرت أيضاً فى علماء التصنيف الذين كانوا يعملون على مستوى النوع .

بال المشتغلين على المرتبات الدنيا . وقد كان معتنق مذهب الطراز لا يحتاج إلا إلى عينة واحدة فقط أو عينتين من العينات الطرازية للنوع ، وإذا كانت لديه عينات أكثر من ذلك فإنه يستغنى عنها باعتبارها « مكررات » . ولكن عالم التصنيف العصرى يحاول أن يجمع مسلسلة كبيرة من كل منطقة من عدة مناطق على طول مجال النوع . وبالتالى فإنه يقوم هذه المادة بطرق تحليل الجماعة والإحصاء . وقد أصبح استخدام الطرق الإحصائية ركناً أساسياً فى العمل التصنيفى لعدة مجموعات ، وينتشر استخدامها مع الزمن ويؤدى هذا التنقيح إلى تحسين صفات أنواع معينة من العمل التصنيفى بدرجة كبيرة .

ويجب أن ندرك أنه مع جميع أوجه التقدم فى علم التنظيم الحديث ، فإن عالم التصنيف لا يزال مضطراً إلى الاعتماد على علم التشكل المقارن للحصول على معلوماته الأولية ، وليطبق على قدر المستطاع المعلومات المستقاة من العلوم وثيقة الصلة فى تخطيط التقسيم الذى يبنى أساساً على الشكل الخارجى . وقد أعطت نظرية التطور وعلم الوراثة معنى لعمل عالم التصنيف وقدمت طرقاً لتعرف المشكلات المتصلة بالجماعات الطبيعية وفى الختام فإن علم التنظيم الحديث قد أدى إلى معرفة الدور الحقيقى لعلم التصنيف ووضعه فى مكانة هامة فى علم الأحياء الحديث .

مهام عالم التصنيف

يتطرق قدر كبير من الشك إلى أذهان بعض علماء التصنيف ، بل أكثر من ذلك إلى أذهان بعض غير المشتغلين بالتصنيف ، عن ماهية الوظائف الحقيقية لعالم التنظيم . ويبدو أن بعض الدارسين بالمعامل ، وعلماء البيئة ، يعتقدون أنه يجب على عالم التصنيف أن يوطد نفسه على تمييز العينات وتصميم المفاتيح ، ويجب عليه بخلاف ذلك أن يحتفظ بمجموعاته فى حالة جيدة ، وأن يصف أنواعاً جديدة ، ويتأكد من أن كل عينة تحمل علَماً صحيحاً . وبناء على وجهة النظر هذه يكون علم التنظيم مجرد تناول روتينى

للعينات . وليس هناك عالم تصنيف ينكر أن هذه المهام بالذات جزء من عمله ، وأن المشتغل بالمجموعات غير المعروفة معرفة كافية قد لا تكون لديه القدرة على أن يذهب أبعد كثيراً من مرحلة التبويب فى العمل التصنيفى . أما عالم تنظيم المجموعات المعروفة مع هذا بدرجة أفضل فليس مقيداً بمثل هذا التحديد ، فبالنسبة إليه يكون علم التنظيم أكثر من علم مساعد ؛ فهو لا يبحث فقط عن كنه الشئ ولكن أيضاً عن السبب .

والواقع أن عالم التصنيف المعاصر هو أكثر من أمين مجموعة فحسب ؛ إذ هو فى معظم الأحوال يجمع عيناته الخاصة ويجرى دراساته فى الحقل ، وبذا ينمى طريقة عمل ووجهة نظر عالم البيئة . وقد حصل معظم الشبان من علماء التنظيم على تمرين شامل فى مختلف فروع علم الأحياء ، بما فى ذلك علم الوراثة ، وتعطى هذه الخبرة فى الحقل والمعمل عالم التنظيم الماهر أساساً ممتازاً لدراسات أكثر عمقاً .

والمهام الأساسية الثلاث لعالم التنظيم هى :

التمييز (مرحلة التحليل): فالعمل الأساسى لعالم التنظيم هو أن يجزئ التنوعات غير المحدودة تقريباً والمربكة للأفراد فى الطبيعة إلى مجموعات يسهل تعرفها ، وأن يجد الصفات الهامة لهذه الوحدات ، وأن يجد اختلافات ثابتة بين الوحدات المتشابهة . ويجب عليه أكثر من ذلك أن يعطى هذه الوحدات أسماء علمية تؤدى إلى سهولة معرفتها فيما بعد بواسطة المشتغلين فى جميع أنحاء العالم .

وحتى هذه المهمة « الصغرى » لعالم التصنيف ذات أهمية علمية هائلة . فجميع التوقيت الجيولوجى يتوقف على التميز الصحيح للأنواع الحفرية الهامة . ويجب عدم القيام بأى مسح علمى بيئى دون التحديد الدقيق جداً لجميع الأنواع ذات الأهمية البيئية . وحتى عالم الأحياء التجريبى قد عرف كيف يقدر ضرورة التميز السليم المضبوط ، وتوجد أعداد كبيرة من الأجناس التى تشتمل على اثنين أو ثلاثة أو أكثر من الأنواع

المتشابهة جداً . وتختلف مثل هذه الأنواع فى معظم الأحوال بشكل واضح فى خواصها الفسيولوچية عنها فى صفاتها التشكلية . وكثيراً ما حدث أن توصل اثنان من الباحثين إلى نتائج مختلفة تتعلق بالخواص الوظائفية لنوع معين ، ويرجع ذلك فى الحقيقة إلى أن أحدهما كان يدرس النوع « أ » والآخر يدرس النوع « ب » أو خليطاً من « أ » ، « ب » . وسيتذكر كل عالم أحياء حالات مماثلة فى مجاله الخاص به .

التقسيم (المرحلة التحليلية) : أول مهمة لعالم التنظيم هى تعرف الأنواع ووصفها وصفاً دقيقاً . ولكنه لو توقف عند هذا الحد لوجد نفسه بعد وقت قصير أمام تراكم غير منظم من أوصاف الأنواع . ولكى يتجنب عالم التنظيم هذا الموقف يجب عليه أن يحاول إيجاد ترتيب منسق للأنواع ، فيجب أن يميز ويرتب الطبقات العليا ، أو بمعنى آخر ، يجب عليه أن أن يصمم تقسيما . وهذه هى المهمة الثانية للمشتغل بالتصنيف . وتصميم التقسيم هو إلى حد ما مهمة عملية مثل تحديد الأنواع ، ولكنها تتطلب مزيداً من التمعن والتبصر . ويجب على عالم التصنيف أن يقرر ما إذا كان من الواجب اعتبار شكلين متشابهين نوعاً واحداً أو نوعين مختلفين . ويجب عليه أيضاً أن يقرر ما إذا كانت أوجه الشبه بين نوعين مختلفين هى نتيجة لتقارب العادات أو نتيجة لقرب الصلة الشعبية . وهذا يدفعنا إلى السؤال عما إذا كانت المرتبات العليا تمثل مجموعات وحيدة الشعبة أم لا .

وهذه هى بعض الأسئلة التى تجابه عالم التنظيم الذى يحاول أن يقسم الأعداد الهائلة المربكة من الكائنات ، وهى تقودنا دون شك إلى دراسة عوامل التطور .

دراسة تشكيل الأنواع وعوامل التطور : يتضمن العمل فى هذا المجال المهمة الثالثة لعالم التنظيم ، وهو هنا يتصل اتصالا أوثق بالفروع الأخرى من علوم الأحياء والوراثة والخلية ، وبالجغرافيا الأحيائية وعلم البيئة ، وبالتشريح المقارن وعلم الحفريات . وجميع هذه العلوم تقتفى دراسة التطور كل بوسيلته

وأسئلته وطرقه الخاصة . وأحد الفروق الرئيسية على سبيل المثال ، بين عالم التنظيم وعالم الوراثة هو أن الأخير يستطيع أن يختبر الكثير من نتائجه عن طريق التجربة ، على حين يندر أن يستطيع ذلك عالم التنظيم ، وهو مرغم عادة على الاعتماد على ما تعنيه النتائج المشاهدة . وعلى ذلك فليس لديه سوى القليل جداً مما يقوله بالنسبة إلى أصل الصفات التصنيفية أو طريقة توارثها . ومن جهة أخرى ، يجد عالم الوراثة صعوبة فى أن يقلد فى المعمل الظروف التى يجرى فيها التنوع فى الطبيعة ولا يستطيع أن يقوم بالتجارب إلا على المستوى الذى يكون فيه التناسل ممكنا . وبعض الحيوانات لا يمكن الاحتفاظ بها فى المعمل ولا يتكاثر البعض الآخر فى الأسر ، والأكثر من ذلك أن الوقت الهائل الذى يتطلبه عمل تحليل وراثى شامل ولو لنوع واحد فقط يجعل من المستحيل على عالم الوراثة أن يدرس أكثر من نسبة ضئيلة جداً من الكائنات المعروفة (لا تزال الدراسة بعيدة جداً عن الكمال فى النوعين من المخلوقات اللذين حظيا بأكبر نصيب من الدراسة ألا وهما ذبابة الفاكهـــة دروسوفيلا ميلانوجاستر ***Drosophila melanogaster*** Meigen ونبات الذرة زيامِز ***Zea mays*** Linnaeus) . وإلى وقتنا الحالى أتم علماء الوراثة دراسة حوالى ١/٥٠٠ ٪ فقط من الأنواع المعروفة من الحيوانات بدرجات متفاوتة من الدقة ، وبذا يكون من الواضح أن عالم التنظيم يستطيع – بل إن عليه – أن يملأ عدداً من الثغرات الكبيرة جداً .

ولكن هناك اختلافاً أكثر أهمية بين تناول عالم الوراثة وعالم التصنيف لمشكلات التطور ، فعند القيام بتحليلاته يبحث عالم الوراثة عن « الذرات الأحيائية » أى الورثات والوحدات الأساسية الأخرى . أما عالم التصنيف فإنه يتناول من جهة أخرى وحدات أكثر شمولا : أى ناقلات الصفات التصنيفية . وهى الأفراد والجماعات والأنواع . ويوجد بالطبع تراكب حديث بين المجالين نتيجة لتقدم علم وراثة الجماعات ، ولكن الاختلاف

واضح بدرجة كافية بحيث يؤدى إلى اختلاف كبير فى النظرة العامة وحتى فى النتائج أحيانا .

ويريد عالم التنظيم الذى يدرس عوامل التطور أن يتوصل إلى كيفية نشوء الأنواع ومدى قرابتها ، وماذا تعنى أوجه الصلة بينها . وهو يدرس الأنواع ، لا من حيث هى فحسب ، بل أيضا من حيث أصلها والتغيرات التى طرأت عليها . وهو يحاول الإجابة عن أسئلته بملاحظة التغير فى الجماعات الطبيعية تحت الأحوال الخارجية المختلفة ، وهو يحاول أن يجد أى العوامل تؤدى إلى سرعة التغيرات فى التطور وأيها يؤدى إلى تأخيرها . ويساعده فى هذا المسعى معرفته بطبائع وبيئة الأنواع المدروسة (ماير ١٩٤٢) .

مستويات علم التصنيف

يندر أن يتم تناول المهام الثلاث لعلم التصنيف فى آن واحد ؛ فلا يمكن تتبع دراسات التطور ما لم يكن فى متناول الإنسان تقسيم مرض ، وهذا بالتالى يبنى على تحديد سابق للأنواع ووصفها . وبهذا يمر تصنيف مجموعة معينة فى عدة مراحل . وكان يشار إلى هذه المراحل أحيانا بطريقة غير رسمية باسم مراحل التصنيف الأولى والثانية والثالثة . وتشير مرحلة التصنيف الأولى إلى المستوى الذى تميز عنده الأنواع وتعطى لها أسماء ، وتشير مرحلة التصنيف الثانية إلى ترتيب هذه الأنواع فى نظام طبيعى من الطبقات الصغرى والعليا ، وتشير مرحلة التصنيف الثالثة إلى تحليل التغير داخل النوع وإلى الدراسات فى التطور (انظر إلى ما سبق) ، وفى الحقيقة إنه من المستحيل تماما أن نفصل مراحل التصنيف الأولى والثانية والثالثة بعضها من بعض بوضوح ، نظراً لأنها تتداخل وتتراكب بعضها مع بعض . ومع هذا فليس من الممكن أن نخطئ فى الاتجاه . فإن هدف عالم التصنيف ذى التفكير الأحيائى أن ينتقل من المستوى الأول إلى المستوى الثانى ثم إلى المستوى الثالث . وحتى فى

المجموعات المدروسة جيدا من الناحية التصنيفية لا تزال هناك حاجة إلى دراسة أكثر دقة على المستويين الأول والثانى .

علاقة التصنيف بالفروع الأخرى لعلم الأحياء

نحن الآن فى عصر التخصص . فكل وجه من أوجه الحياة يدرس عن طريق فرع مختلف من علم الأحياء . فالكيمياء الأحيائية والكثير من علم وظائف الأعضاء يتعلق بدراسة الحياة على المستوى الجزيئى ، ويتناول علم الخلية دراسة الخلية ومكوناتها ، وتتناول الهستولوچيا الأنسجة التى تتكون من خلايا ، ويتناول التشريح (وأجزاء من الفسيولوچيا) الأعضاء ، ويتناول علم الاجتماع والنفس السلوك والتفاعل بين الأفراد ، ويتناول علم الأجنة مشكلات النمو والتكوين . ويتناول المستويات الأعلى التالية لتكامل الحياة العلم الذى اعتدنا أن نسميه (التاريخ الطبيعى) ، ولكن يشار إليه الآن باسم علم التصنيف وعلم البيئة . ويتناول علم التصنيف الجماعات الطبيعية والنويعات والأنواع والمرتبات الأعلى . وليس هناك علم آخر يهتم بهذا المستوى من التكامل فى العالم العضوى . وبهذا فإن دراسة علم التنظيم جزء مكمل للأساس الخاص بكل عالم أحيائى جيد التمرين .

وما دام أى علم ما وصفيا تماما ، فمن المعتاد أن يكون على صلة بسيطة بالعلوم الأخرى . ومع ذلك فحينما تتم المرحلة الوصفية ، ويصل الوضع إلى المراحل المقارنة والوظيفية تنشأ الصلة والتداخل مع العلوم القريبة . والعلمان اللذان يرتبط بهما علم التصنيف الحديث ارتباطا قريباً هما : علم وراثيات الجماعة ، وعلم البيئة . والمعرفة الوثيقة بهذين المجالين جزء لا غنى عنه من دراسة عالم التصنيف .

إسهامات علم التصنيف فى علم الأحياء

يمكن إدراك بعض الفكرة عن مجال وأهداف علم التصنيف عن طريق تقرير مساهمته فى الفروع الأخرى من العلم وفى الجنس البشرى عامة . وقد علق سمپسون (١٩٤٥) قائلا :

" علم التصنيف هو فى نفس الوقت الجزء الأكثر بدائية والأكثر شمولا من علم الحيوان ؛ فهو الأكثر بدائية لأنه لا يمكن مناقشة أو معالجة الحيوانات بطريقة علمية حتى يتم إنجاز بعض العمل التصنيفى ، والأكثر شمولا لأن التصنيف فى أساليبه وفروعه المختلفة يجمع ويستخدم ويلخص ويستفيد من كل شىء معروف عن الحيوانات، سواء أكان تشكليا أم وظائفيا أم نفسيا أم بيئيا " .

أو طبقا لما يقوله پيرل (١٩٢٢) :

" إن عالم التصنيف هو الذى قدم اللبنات التى قام عليها كل بناء المعرفة الأحيائية ، ولولا مجهوداته لكان من الصعب إدراك حقيقة التطور العضوى ، وهو الذى يقوم فى يومنا هذا فعلا بإبراز المشكلات أمام عالم الوراثة والباحث فى علم التطور التجريبى " .

وطبقاً لما يقول إلتون (١٩٤٧) :

" يتوقف مدى التقدم فى علم البيئة على التمييز الدقيق للعينات وعلى إيجاد أساس سليم من العمل التصنيفى لجميع مجموعات الحيوانات ، مما لا يمكن التأثير به كثيراً على المبتدئ فى علم البيئة . وهذا هو الأساس الهام لكل ما فى الأمر ، فبدونه يصبح عالم البيئة لا حول له ولا قوة ، وقد يصير عمله كله عديم الفائدة " .

ولقد أسهم علم التصنيف فى العلوم التطبيقية بطريق مباشر وغير مباشر . هذا صحيح بالنسبة للطب ، والصحة العامة ، والزراعة ، والحفاظ على الثروات الطبيعية وإدارتها ، الخ . ويمكن ذكر بعض أمثلة فى مجال علم الحشرات التطبيقى . فهنا قدم تمييز الحشرات نظاماً مرتباً لعلماء الحشرات الاقتصادية ، وطريقة ملائمة لتجميع الكمية الهائلة من المعلومات المتراكمة على مرّ السنين . كما قدم أيضاً أداة مفيدة ، ألا وهى التقسيم الطبيعى ،

الذى يمكن عن طريقه وضع قواعد عامة لتوزيع الحشرات الاقتصادية وطبائعها . وينطبق هذا بصفة خاصة على الآفات الجديدة التى تظهر من وقت لآخر ، والتى لم يكن يعرف عنها شىء من قبل . وقد تعطينا القواعد العامة المستقاة من الأنواع قريبة الصلة أدلة قيمة عن الطبائع المتوقعة ، وأهميتها مستقبلا ، وطرق المقاومة لحشرة تم التعرف على أهميتها الاقتصادية حديثاً .

وقد أثبت علم التصنيف أنه المفتاح لحل بعض من أكثر المشكلات تعقيداً فى علم الحشرات الاقتصادية . فرض الملاريا مثلا ينتشر بطريقة غير متجانسة فى أنحاء أوروبا . والبعوضة التى يفترض أنها الحشرة الناقلة للمرض والمسماة أنوفيليس مكيوليبينس (١٨١٨) *Anopheles maculipennis* Meigen (1818) وجدت فى جميع أنحاء القارة ، وقد صرفت مبالغ كبيرة من المال لمقاومتها فى مناطق معينة دون أن يؤدى ذلك إلى أى انخفاض فى درجة انتشار المرض . وفى نفس الوقت ، لم تنتشر الملاريا فى بعض أجزاء مجال بعوضة الملاريا . وفى النهاية قدمت الدراسات التصنيفية الدقيقة التى لخصها هاكيت (١٩٣٧) وبيتس (١٩٤٠) تفسيراً لهذا الموقف . فقد وجد أن مركب مكيوليبينيس *maculipennis* يتكون من عدة أنواع مستترة ، يمكن التمييز بينها فى بادئ الأمر عن طريق طور البيضة فقط ، ولكل منها طبائع تميزها فى التربية ، كما أن لكل منها مفاضلة محددة للعائل ، وعادة يكون نوع واحد فقط هو المسئول فعلا عن نقل الملاريا فى منطقة معينة . وعن طريق هذه المعلومات أمكن توجيه وسائل المكافحة إلى البقاع الصحيحة حيث المكافحة أكثر ما تكون فاعلية .

وعلم تصنيف الحشرات التطبيقى هو الأساس فى إجراءات الحجر . وهنا يجد عالم التصنيف نفسه يعمل تحت ضغط شديد ، وأمامه مصير حمولة باخرة من المحصولات فى كفة الميزان ، يعتمد مصيرها على تمييزه .

ومثال ذلك (كابفر ١٩٤٤) : « تحديد نوع يرقة واحدة من مقاطعة أورانج (كاليفورنيا) فى أكتوبر ١٩٤٢ ، على أنها يرقة فراشة الفاكهة الشرقية . (وقبل اكتشاف عينة ثانية) عقدت عدة جلسات بين منتجى الفاكهة وعلماء الحشرات ، واعتمد المجلس التشريعى للولاية ما يزيد على ٨٥٠٫٠٠٠ دولار للمراحل المختلفة للبحث والمكافحة » .

والتمييز الصحيح هام فيما يتعلق بالمكافحة الأحيائية لآفات النبات والحيوان . وكما ألمح كلاوزن (١٩٤٢) :

" إن غلطة فى تحديد نوع من العائل قد تتسبب فى ضياع عمل عدة سنوات وفى إنفاق أموال طائلة دون فائدة . فعلى سبيل المثال لو أن آفة من أصل شرقى تم تحديدها خطأ على أنها نوع أوروبى وثيق الصلة بنوع الآفة ، لكان البحث عن الأعداء الطبيعية فى أوروبا ، وجمعها ، وتربيتها وعمل مستعمرات منها لغرض المكافحة الأحيائية ، عملا عديم النفع تماماً .

وينقل بمبرتون (١٩٤١) حالة تسترعى الانتباه عن قيمة المجموعات الحشرية ، المجمعة للدراسة التصنيفية ، فى حل مشكلة ما فى المكافحة الأحيائية . فمنذ قرابة عشرين عاما مضت صارت سوسة السراخس سياجريوس فولفتارسيس ***Syagrius fulvitarsis*** Pascoe متلفة جدا لسراخس سادليريا فى غابة محرمة بجزيرة هاواى ، وبذا أصبح من الضرورى اتباع وسائل المكافحة . وقد أخفقت المؤلفات الحشرية فى إماطة اللثام عن وجودها فى أى مكان آخر خارج هاواى ، اللهم إلا فى الصوبات الزجاجية باستراليا وإيرلندا . ولم تعط هذه المعلومات بالطبع أى دليل عن الموطن الأصلى للآفة . ومع هذا ، واتت بمبرتون الفرصة بينما كان منهمكا فى مشكلات أخرى باستراليا ١٩٢١ ، لفحص مجموعة حشرية خاصة فى سيدنى . وبين عينات الخنافس كانت هناك عينة واحدة من نوع سياجريوس فولفتارسيس تحمل تاريخ الجمع ١٨٥٧ واسم المنطقة الأسترالية التى جلبت منها العينة . وقد قدم ذلك المفتاح لحل هذه المشكلة ، لأن البحث عن مناطق الغابة المذكورة فى البطاقة تكشف عن وجود جماعة صغيرة من هذه الخنافس ، بل الأفيد من ذلك ، عن وجود طفيل من فصيلة براكونيدى يهاجم اليرقات . وفى الحال جمعت كمية من هذا الطفيل وشحنت إلى هاواى ، ونتج عن رسوخ أقدام الطفيل سرعة المكافحة المرضية للآفة . وبذا أسهمت المعلومات المكتوبة على البطاقة المرفقة بعينة حشرية واحدة فى عام ١٨٥٧ ، بطريقة مباشرة فى المكافحة الأحيائية الناجحة للآفة فى هاواى بعد ٦٥ عاما .

علم التصنيف كمهنة : ما هى المجالات المفتوحة أمام الباحث الذى ينشد مستقبلا كمحترف لعلم التصنيف ؟ إن فبريس (١٩٤٢) يجيب عن ذلك ٥

كيف تتاتى له فرصة العمل ؟ فالبحث بالكيفية المطلوبة فى وقتنا هذا لايمكن أن يقوم به بطريقة مرضية طبيب مثقل بالعمل ، أو رجل شرطة ، أو ساع ، أو بستانى ، ولا حتى كل أستاذ جامعى ، يجد متسعا من الوقت يقضيه مع مجموعته فى لحظات راحته القليلة بعد أن يكسب قوت يومه . . . فالأيام التى كان يمكن القيام فيها بذلك قد انقضت . والعمل التصنيفى من النوع الذى نحتاجه الآن أكثر من أى شىء آخر هو مهنة «كل الوقت» لمحترف متمرن لديه التسهيلات الفنية المطلوبة ، يستطيع أن ينفض عن نفسه ضغط الروتين بمعاونة مساعديه ، حتى يمكنه التركيز على عمله الأساسى .

وليست هناك وظائف عديدة من هذا النوع فى العالم . ويحتمل أن يكون عدد محترفى التصنيف الذين يشغلون وظائف فى جميع أنحاء العالم فى الوقت الحالى أقل من ١٠٠٠ شخص . ويقوم عدد من هؤلاء بخدمة حكوماتهم بحيث يكون واجبهم الأول هو تمييز العينات للأغراض الاقتصادية . وعلى مستوى الولايات تستخدم الينوى وكاليفورنيا ، وبقاع هاواى أخصائيين فى علم التصنيف لتميز الحيوانات لغرض يتصل بعمل الحجر ومسح الولاية ، وأمناء المجموعات الحيوانية فى العالم موظفون « كل الوقت » فى مجال علم التصنيف ، والقليل من الجامعات الكبيرة بها واحد أو أكثر من أعضاء هيئة التدريس تستخدمهم كأخصائيين فى التصنيف . ويجب مع ذلك أن نشير إلى أن الوظائف المذكورة سابقاً لا تحقق الغرض الذى عبر عنه فبريس ، وعلى الرغم من أنها تقع فى نطاق تعريف احتراف علم التصنيف ، فإن المرتبات تدفع لغرض تمييز العينات أو أمانة المتاحف أو المناشط التعليمية ، وبذا يصبح العمل التصنيفى البحت عملا جانبياً ، يقوم به بحاث متحمسون عقدوا العزم على العمل المتواصل ليل نهار .

ويضاف إلى جملة العمل التصنيفى عدد كبير من الهواة المشتغلين

بالتصنيف وعدة مئات من المشتغلين بعلم الحيوان التطبيقى يسيطر عليهم الشغف بمجموعات معينة كهواية أو ينتجون عملا تنظيمياً كناتج جانبى لدراساتهم التطبيقية ، وعدة مئات من البحاث فى كل جيل جامعى يختارون موضوعاً تصنيفياً ويتابعون العمل فيه لغرض استكمال مسوغات رسالة لدرجة أعلى .

وقد قيل إن العلم التطبيقى سيرتكز فى المستقبل بدرجة أقوى منها فى الوقت الحالى على العمل التشخيصى لعالم التصنيف والنظم التى يرسمها . وعلم التصنيف فى حد ذاته ليس بالشىء المغرى ، ويلقى القليل من الآذان الصاغية فى قاعات التشريع أو مناقشات الميزانيات ، وللعلم التطبيقى مسئولية حقيقية وخطيرة من زاوية مطامعه الخاصة . هذا إذا ضمن لزميله المقابل له ، ألا وهو علم التصنيف ، الفرصة والمال ليقوم بمهمته على الوجه الأكمل . ويجب على الرجال الرسميين فى الوظائف الفيدرالية المسئولة ووظائف الدولة الإدارية أن يصروا على تخصيص الميزانيات والهيئة اللازمة لضمان القيام بدراسات تصنيفية أكثر شمولا مما هو موجود حالياً .

الباب الثانى

النوع والمرتبات تحت النوعية

سوف تقتصر الأجزاء التالية على مناقشة المرتبات التصنيفية . ولا يمكن لعالم التصنيف أن يستخدم هذه المرتبات ما لم يفهم معناها وكيف تختلف كل مرتبة منها عن المرتبات الأخرى . وسنتناول بعض الصعوبات العملية البحتة فى نسبة عينات مفردة إلى المرتبة الصحيحة فى الجزء الخاص بالتمييز التصنيفى (الباب الخامس) .

أنواع المرتبات التصنيفية

ليس للأقسام العشرين أو أكثر التى يستعملها عالم التصنيف فى تقسيمه (الباب الثالث) نفس القيمة ، بل إنها تختلف فى دلالتها ، ويوجد أساسياً ثلاثة أنواع من المرتبات :

١ – النوع .

٢ – أنظومات من الجماعات داخل نطاق النوع (= المرتبات تحت النوعية ، م . ذ . النويع) .

٣ – مجموعات من الأنواع (مرتبات مجمعة = مرتبات أعلى) .

وسيظهر من الأدلة التى نسوقها فيما بعد أن النوع يحتل مكانة فريدة فى النظام الطبقى التصنيفى . ولذا فسنبدأ مناقشة المرتبات التصنيفية بالنوع ه

وكما أسلفنا فإن المرحلة الأولى فى التصنيف هى أساسياً مرحلة تحليلية . وهى تشتمل على تمييز وتعرف ووصف وتسمية الأنواع ، ولا يتم فى هذه المرحلة أى بناء من التقسيم ، بل مجرد تصنيع وتجميع اللبنات التى يتركب

منها النظام الطبيعي . ولذا فإن دراسة النوع والمرتبات الدنيا الأخرى هي في أساسها دراسة تحليلية . ومن جهة أخرى فإن التقسيم عبارة عن تخليق ، وسنناقش أسس التقسيم وكذا المرتبات الأعلى في الباب الثالث .

النـــوع

النوع هو أكثر المرتبات التصنيفية أهمية ، ليس فقط بالنسبة لعالم التصنيف ، ولكن أيضاً بالنسبة للمشتغل العام بعلم الأحياء . ومن المستحيل الاستغناء عن فهم طبيعة النوع لغرض العمل التصنيفي ، ويجب أن يسبق هذا الفهم محاولات لإعطاء تعريف معترف به لهذا اللفظ . وكلمة « نوع » أقدم من المفهوم الأحيائي الدارج . وحتى في يومنا هذا يستعمل هذا اللفظ للجماد ، فنقول مثلا أنواعاً من المعادن . وقد استعمل اليونانيون – وبخاصة أفلاطون وأتباعه – كلمة « أيدوس » بما يقارب كثيراً هذا المعنى . ويرجع مفهوم النوع الخاص بعالم الأحياء إلى عهد ج . راى الذى استعمل في مؤلفه هستوريا پلانتاروم (١٦٨٦) ***Historia plantarum*** لفظ نوع بما يشبه كثيراً استعماله فيما بعد بواسطة لينيوس وعلماء التصنيف في القرن التاسع عشر . وسنناقش حالياً التحوير الذى حدث خلال القرن العشرين في المفهوم الثابت والمورفولوچي للنوع لدى راى ولينيوس .

النوع في الطبيعة : تعريف النوع هو مجرد صياغة لمفهوم النوع ؛ وتشتق مفاهيم النوع من دراسة للنوع في الطبيعة . ويجد الدارس لأية فونة محلية أنها تتكون من أنواع من الحيوانات والنباتات المحددة جيداً ، فيوجد حول مدينة نيويورك مثلا حوالى ١٢٥ نوعاً من الطيور المتناسلة . وهذه هي الأنواع . وتتناسل الأفراد التي تتكون منها فونة محلية معينة من مثل هذا النوع فيما بينها بطلاقة ولكنها تنفصل عن الأفراد التي تتكون منها الأنواع الأخرى بفاصل واضح .

ويوجد فى شرق أمريكا الشمالية خمسة أنواع من طيور الطرغة تتبع جنسى هايلوسيكلا *Hylocichla* : طرغة الخشب (هايلو سيكلا موستلينا *Hylocichla mustelina*) . وطرغة الناسك (هـ . چوتاتا *H. guttata*) والطرغة ذات الظهر الزيتونى (هـ . يوستولاتا *H. ustulata*) ، الطرغة رمادية الأوداج (هـ . مينيما *H. minima*) ، « وڤيرى » (هـ . فوسكيسنز *H. fuscesens*) . وهذه الأنواع الخمسة من الطرغة متشابهة جداً فيما بينها ، ولا يمكن تمييز البعض منها بشكل مؤكد إلا بواسطة أكثر الدارسين خبرة بالطيور . وعلى الرغم من التشابه التشكلى بين بعض هذه الأنواع الخمسة فإن كلا منها ينفصل عن كل من الأنواع الأخرى بثغرة محددة . ولم يسبق أبداً العثور على شكل متوسط أو هجين . فهى لا تتناسل فيما بينها ؛ إذ أنها معزولة تناسلياً .

وإذا تناولنا أى اثنين من أنواع الفونة المحلية ، بغض النظر عن درجة تقاربهما ، نجد أنهما منفصلان بعضهما عن بعض بثغرة محددة . وهذه الفجوات بين الجماعات الطبيعية هى التى تركت أثراً فى نفس علماء الأحياء القدامى منذ زمن راى ولينيوس ومن بعدهما ، وهى التى أصبحت حجر الأساس فى مفهوم النوع لدى عالم التصنيف المعاصر .

تعريفات النوع : وقد ووجه علماء التصنيف دائماً بمشكلة إيجاد مفهوم عملى صحيح للنوع يتلاءم مع النوع فى الطبيعة . وقد أثرت فى رواد العلم الحقيقة الخاصة بأن الأنواع تختلف عادة فى الطبيعة بصفات واضحة مميزة ، هى « صفات النوع » . وبذلك استقر رأيهم على وجوب تعريف النوع بناء على درجة الاختلاف التشكلى . والتعريفات التشكلية للنوع تؤدى مع ذلك إن عاجلا أو آجلا إلى صعوبات ، وقد وجد قبل كل شىء أن عدة أشكال من الأفراد تتبع بوضوح نفس النوع ، على الرغم من الاختلافات الواضحة فى التركيب نتيجة لازدواج الشكل التزاوجى ،

وفارق السن ، وتعدد الشكل ، وغير ذلك من ألوان التباين الفردى . وكانت مثل هذه الأشكال توصف غالباً بأنها أنواع ، ولكن بمجرد أن اكتشف أنها أعضاء تابعة لجماعة واحدة تتناسل فيا بينها ، وسحبت منها صفة النوع ، بغض النظر عن درجة الاختلاف التشكلى . ومن جهة أخرى وجدت جماعات طبيعية متواطنة (أى تظهر فى نفس المنطقة) لا يمكن تمييزها تقريباً بعضها من بعض على أساس التركيب ، ولكنها فى نفس الوقت عاجزة عن التناسل فيما بينها (الأنواع المستترة ، انظر بعده) . ولذلك فهى تعتبر أنواعاً واضحة على الرغم من عدم وجود اختلافات تشكلية بينها . ولهذه الأسباب أثبت تعريف النوع المبنى على مظاهر تشكلية فقط عدم كفايته . ولذا فقد اضطر علماء التصنيف إلى البحث عن أساس فلسفى آخر لتعريفهم للنوع . وعلى الرغم من الصعوبات العملية عند التطبيق ، فقد أثبت الانعزال التناسلى أنه أسلم قياس نظرى .

ويتضح من ذلك أنه يمكن تعريف النوع على النحو التالى : « الأنواع هى مجموعات من الجماعات الطبيعية المتناسلة فعلا (أو لديها القدرة على ذلك) وهى منعزلة تناسليا عن شبيهاتها من المجموعات الأخرى » .

ويسمى مثل هذا التعريف بالتعريف الأحيائى للنوع ، لأنه يرتكز على القياس الأحيائى للانعزال التناسلى (ماير ١٩٤٢) .

وسنناقش فى الباب الخامس كيف يمكن تطبيق هذا التعريف للنوع على عينات عالم التصنيف .

الأنواع المستترة : يوجد بين الأنواع نوع يستحق أن ينفرد لأسباب عملية صرفة ، ألا وهو النوع المستتر (ماير ١٩٤٢) . ويطبق هذا الاسم على أزواج أو أنظومات من الأنواع الشديدة التشابه والوثيقة الصلة . وقد وجد أن مثل هذه الأنظومات شائعة ابتداء من الحيوانات الأوالى حتى

الثدييات . وللرجوع إلى مناقشة أكثر تفصيلا انظر الباب الخامس .
والأنواع المستترة ليست قسما تصنيفيا خاصا . فهى لا تختلف عن الأنواع الأخرى فى أية ناحية إلا فى ضآلة اختلافاتها التركيبية .

العنصر الموضوعى فى التقسيم : لفت سمبسون (١٩٤٣ ، ١٩٤٥) أنظار الباحثين بوجه خاص إلى العنصر الموضوعى فى التقسيم ، وخاصة فى علم الحفريات . ولا يقسم الباحث فى كثير من الأحيان الأنواع ، ولكن نسائق من الجماعات الطبيعية :

" فنستطيع عن طريق مجموعة من العينات الأساسية التى توجد تحت يدنا أن نصل إلى استنتاج عن طبيعة المجموعة التشكلية التى أخذت منها هذه النسيقة ثم نقوم بمحاولة لصياغة المفهوم التشكلى بحيث إن المجموعة التشكلية المستنتجة تصبح مقاربة لمجموعة وراثية . والشىء الذى نقوم حقيقة بتقسيمه هو الاستنتاج ، وهو مفهوم موضوعى بحت ، وهو يقارب وحدة تشكلية حقيقية ، ولكن لايمكن رؤيتها . وهذه بالتالى تقارب وحدة وراثية على نفس القدر من الواقعية ولكنها أقل سهولة فى إمكان ملاحظتها " .

وقد يبدو أن وجهات نظر سمبسون فيما يتعلق بإمكانية ملاحظة النوع الوراثى غير متفائلة بلا داع حينما تطبق على الأنواع التى يسهل ملاحظتها مثل أبى دقيق الملكى أو طرغة الخشب .

ويبدو فى هذه الحالات – وهى فى الحقيقة حالات شائعة جدا – أن القائم بالتقسيم تكون فى متناول يده معلومات أكثر من مجرد استنتاج . وفى الأنواع النادرة المحددة بمكان مثل الرهو الصيّاح (جروس أمريكانا *Grus americana* Linnaeus) يمكن ملاحظة جميع الأفراد الممثلة للنوع فى نفس الوقت . ومع هذا فإن الأسس الفلسفية لما يسوقه سمبسون صحيحة .

النوع عديم الأبعاد : كان المفهوم الأصلى للنوع – وهو النوع الذى عرفه عالما التاريخ الطبيعى المحليان راى ولينيوس – يدل على أن النوع ليست له أبعاد فى الاتساع والزمن ، وينفصل مثل هذا النوع دائما بواسطة ثغرة كاملة عن الأنواع المتواطنة الأخرى . وهو فى شكله البحت

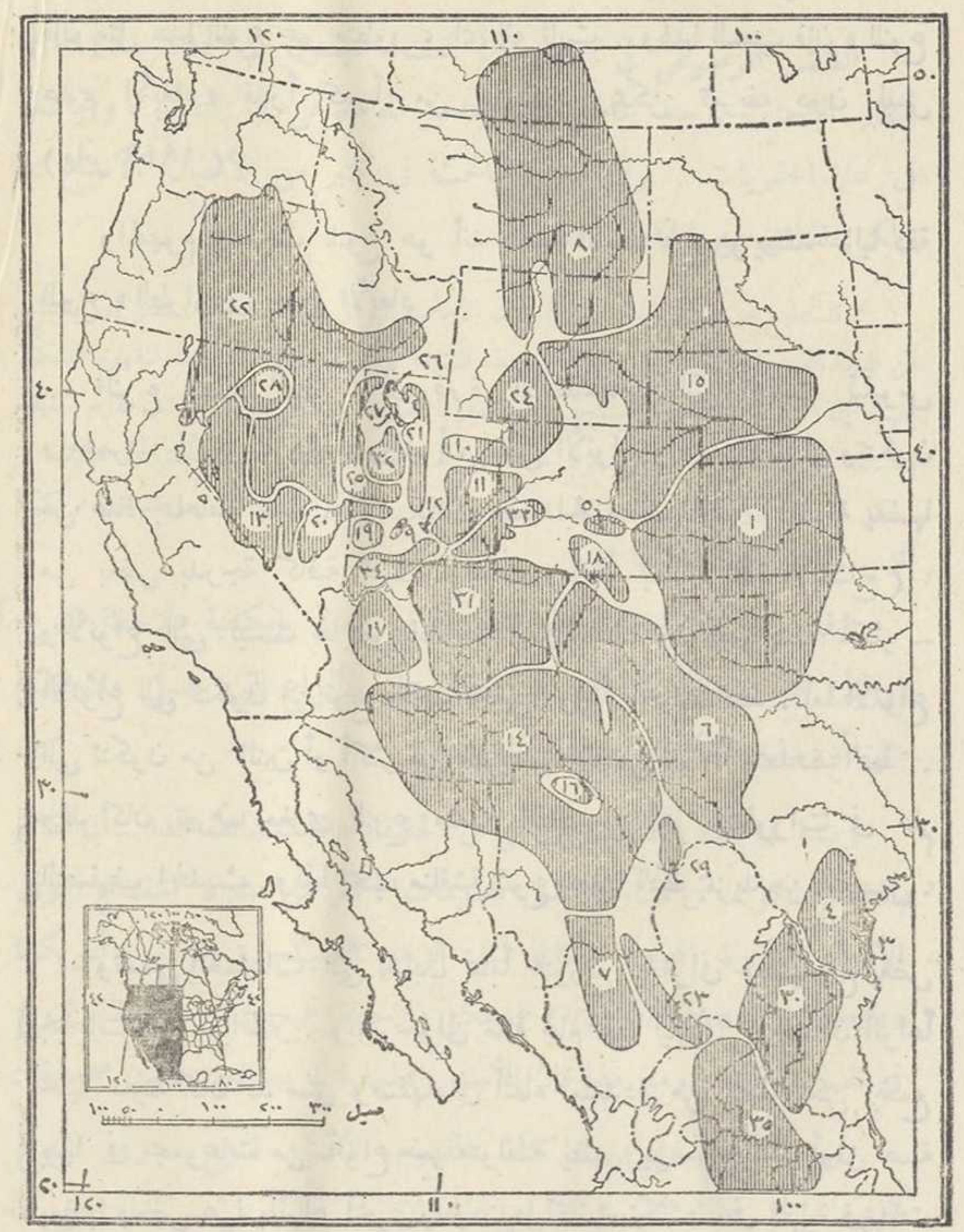
تماما محدد بوضوح وله أسس مادية ، إذ يستدل عليه بواسطة الثغرة التى تفصله عن الأنواع المتواطنة الأخرى . وهذا النوع المحلى هو القياس الذى تقاس به جميع المراكز الأخرى : وهو إذ يفتقد التغير فى الاتساع والزمن ، فإن مثل هذا النوع غير متطور ، أى إنه ثابت . ولهذا السبب فإن « للنوع عديم الأبعاد » قدراً كبيراً من المادية ، ويمكن تعريفه دون لبس (ماير ١٩٤٩) .

والمفهوم الحديث للنوع هو أنه متعدد الأبعاد ، وهو يفتقد غالبا دقة النوع « الطرازى » عديم الأبعاد .

النوع متعدد النمط : فى فترة الاكتشافات التى أعقبت لينيوس واستمرت إلى يومنا هذا ، وجد أن بعض الأنواع واسعة الانتشار وتتكون من عدة جماعات محلية . فإذا كانت هذه الجماعات المحلية واضحة بعضها من بعض بدرجة كافية سميت نويعات (انظر بعد لزيادة الإيضاح) ، والأنواع التى ليست لها نويعات — أو إذا شئنا أن نعبر بدقة أكثر — الأنواع التى تتكون من نويع واحد تسمى أنواعاً وحيدة النمط . أما الأنواع التى تتكون من اثنين أو أكثر من النويعات فتسمى أنواعاً متعددة النمط . وقد كان تعرف مغزى النوع متعدد النمط من أهم التطورات فى علم التصنيف الحديث . ولذا يجب مناقشة النوع متعدد النمط بمزيد من التفصيل .

وتسمى الجماعات التى تتبادل تماماً التوزيع الجغرافى بعضها مع بعض جماعات غير متواطنة . وبعد حوالى مائة عام من لينيوس وجد أن أنواعاً محلية معينة كان قد سبق وصفها فى أنحاء متعددة من العالم يمكن الجمع بينها فى مجموعات من أنواع غير متواطنة يظهر بوضوح أنها أوثق صلة بعضها ببعض عنها بأنواع أخرى . وعندما كانت تكتشف فى النهاية فجوات بين مجالات مثل هذه الأنواع كان يكتشف أيضاً فى معظم الحالات أنه توجد فى هذه الفجوات جماعات متوسطة الصفات : أو بمعنى آخر كان

يكتشف أن هذه الأنواع غير المتواطنة تتدرج بعضها مع بعض . وفى مثل هذه الحالة كانت هذه الأنواع غير المتواطنة يجمع بينها فى نوع واحد متعدد النمط (شكل ٤) .



شكل (٤) التوزيع الجغرافى لـ ٣٥ نويعا من فأر الكانجارو ، ديپودوميس أورديىى *Dipodomys ordii* Woodhouse ، كمثال على خريطة المجال للأنواع متعددة النمط (ستزر ١٩٤٩) . =

وقد أدت إعادة تقسيم جميع الأشكال التى ترتبط ببعضها ، والتى كانت قد وصفت أصلا كأنواع وحيدة النمط لتصبح أنواعاً متعددة النمط إلى إيضاح هائل للنظام . وفى الحقيقة إن إعادة تصنيف تقسيم الأنواع أصبح كاملا فى مجموعة الطيور . وهو لا يزال على أشده بالنسبة للثدييات ، وفى الطريق إلى ذلك فى أبى دقيق والخنافس والرخويات الأرضية ، ولكنه لم يكد يبدأ فى معظم مجموعات الحيوانات الأخرى . وإنما بعد أن تستكمل هذه الإعادة سيصبح من الممكن تقدير عدد أنواع الحيوانات الموجودة ؛ فقد احتوت قائمة الطيور فى عام ١٨٧٠ على حوالى ١١٫٠٠٠ طائر ، وفى عام ١٩١٠ على حوالى ١٩٫٠٠٠ نوع ، ولكن على الرغم من الاستكشافات

---

١ — د . أوردييى ريتشارد سونى
٢ — د . أوردييى اوكلاهومى
٣ — د . أوردييى كومپاكتوس
٤ — د . أوردييى سينتى
٥ — د . أوردييى اڤكسوس
٦ — د . أوردييى ميديوس
٧ — د . أوردييى أوبسكيوروس
٨ — د . أوردييى تيروسوس
٩ — د . أوردييى پانجوتشنسيس
١٠ — د . أوردييى أونتنسيس
١١ — د . أوردييى سانزافيلى
١٢ — د . أوردييى فريمونتى
١٣ — د . أوردييى مونتيسيس
١٤ — د . أوردييى اوردييى
١٥ — د . أوردييى لويتولوس
١٦ — د . أوردييى اكستراكتوس
١٧ — د . أوردييى تشاپمانى
١٨ — د . أوردييى مونتانوس
١٩ — د . أوردييى سنديرنسيس
٢٠ — د . أوردييى فيتوسوس
٢١ — د . أوردييى أوتاهنسيس
٢٢ — د . أوردييى كولومبيانوس
٢٣ — د . أوديبى ايدونيوس
٢٤ — د . أوديبى پريسكوس
٢٥ — ه . أوردييى سلريبس
٢٦ — د . أوودييى سينيراسيوس
٢٧ — د . أوردييى مارشالى
٢٨ — د . أوردييى اناكوسوس
٢٩ — د . أوديبى اتينيواتوس
٣٠ — د . أوردييى فوسكوس
٣١ — د . أوودييى لونجيپس
٣٢ — د . أوردييى پاليدوس
٣٣ — د . أوردييى نكسيليس
٣٤ — د . أوردييى كوپيدينيوس
٣٥ — د . أوردييى پالميرى

المتعددة المتتالية فإن عدد أنواع الطيور التي يمكن تعرفها حالياً هو ٨٦٠٠ نوع فقط (ماير ١٩٤٦) . ومن المتوقع أن يتم اختصار مماثل فى أعداد عدة مجموعات من الحيوانات وخاصة الرخويات الأرضية وسمك الماء العذب ، وذلك بمجرد تطبيق مفهوم نوع أحيائى محدد متعدد النمط ، والتطبيق الثابت لمفهوم الأنواع متعددة النمط على جميع أنواع الحيوانات هو إحدى المهام الرئيسية لعلم التصنيف مستقبلا .

المصطلحات التصنيفية الثنائية : اتضح بالتدريج قصور اصطلاحات لينيوس عن النوع والصنف مع ازدياد المعرفة بالنوع خلال النصف الأخير من القرن التاسع عشر ،وخلال العشرين أو الثلاثين عاماً الأولى من القرن الحالى . ويختلف النوع متعدد النمط فى علم التصنيف الحديث عن النوع لدى لينيوس وبوجه خاص فى أنه مرتبة شاملة . فهو يتركب فى حالات كثيرة من عدة أنواع كان المفترض أصلا أنها وحيدة النمط . فما هو الاسم العلمى الذى يجب أن نعطيه لهذا القسم الجديد الشامل ؟ ومن يجب أن يكون هو المؤلف ؟ لقد اقترح حلان لهذه المسألة :

وعلى الرغم من أن الأسماء الثلاثية تستعمل منذ عام ١٨٤٤ فإن كلاينشمدت (١٩٠٠) كان الأول بين علماء الحيوان فى تعرف هذه المشكلة بوضوح (ماير ١٩٤٢) . فقد اقترح إنشاء قسم جديد بين طبقتى الجنس والنوع (اللتين وضعهما لينيوس) . وأطلق عليه لفظ فورمنكرايس ، واقترح أن أول عالم تصنيف يقوم بتجميع أنواع لينيوس المتعددة وغير المتواطنة فى هذا القسم الجديد الشامل (= النوع متعدد النمط للمؤلفين العصريين) يجب أن يعطى اسماً جديداً لهذا القسم ويصبح هو المؤلف المسئول عنه (سترسمان ١٩٣٦) . وعلى الرغم من أننا نعتبر هذا الاقتراح غير ملائم (ويتعارض مع القواعد الدولية) ؛ فليس هناك خطأ ما فى منطق كلاينشمدت . وعلى سبيل المثال ، حينما أسمى لينيوس أبا فصادة الأبيض

باسم موتاسيلا ألبا *Motacilla alba* ، كان يقصد بهذا الاسم الجماعة الأوروبية ذات الصفات النوعية التى وصفها . و م . ألبا الخاصة بلينيوس هو ما يشار إليه الآن على أنه النويع السمى م . ألبا ألبا *M. alba alba* Linnaeus والقسم الشامل الذى أنشئ حديثاً بضم م . ألبا *M. alba* الخاص بلينيوس مع م . ليوجويريس *M. lugubris* Temminck و م . دوكونينسيس *M. dukhunensis* Sykes ، و م . بيكالنسيس M. baicalensis Swinhoe ، وم . ليوكوپسيس *M. leucopsis* Gould ، وم. پيرزوناتا *Personata* Gould ، و. هودجسونى *M. hodgsoni* Blyth ، وم . أوكيولاريس *M. oculari* Swinhce و م . ليوجنز *M. lugens* Kil-tlitz ، وأنواع أخرى ، بعيد كل البعد عن م . ألبا *M. alba* الخاص بلينيوس . (يمتنع بعض المؤلفين العصريين عن قَرْن اسم المؤلف بالاسم الثنائى للنوع متعدد النمط ، ويعنون بذلك أن مؤلف اسم النويع السمى ليس هو المؤلف المسئول عن النوع الشامل الذى ينتمى إليه النويع السمى . والقواعد الدوليـــة لا تقر هذا الاتجاه .

وقد كان رنش (١٩٢٩) غير قانع بلفظ فورمنكرايس ولا بفلسفة كلاينشمدت التطورية وفشله فى التمييز بين فوق النوع والنوع متعدد النمط ، لذا أطلق لفظ راسنكرايس على الأخير ، وبذا ميزه بوضوح عن النوع العادى وحيد النمط ، الذى حدده وحده بلفظ « نوع » .

وقد كانت هذه أقصى المحاولات فى علم الحيوان لحل التغير فى مفهوم النوع بإدخال نظام ثنائى للاصطلاحات ، للنوع الذى قصده لينيوس من ناحية ، وللنوع الحديث متعدد النمط من ناحية أخرى . ولم تنجح هذه المحاولات ، لأن الغالبية العظمى من علماء الحيوان فضلت اتباع نظام مختلف (لائحة أ . أ . ع . ط ١٨٨٥) . وبدلا من استخدام لفظين ،

أحدهما للنوع الذى قصده لينيوس ، والآخر للنوع المستخدم فى علم التصنيف الحديث ، فقد قاموا بتوسيع مفهوم النوع بحيث يشتمل على كلا النوعين : ولم يقتصر لفظ « نوع » بعد ذلك على النوع عديم الأبعاد فى مفهوم العالم القديم للتاريخ الطبيعى ، ولكنه اشتمل أيضاً على الأنواع المتغيرة فى الاتساع والزمن . وقد اقترح هكسلى الصفات الكيفية « وحيد النمط ومتعدد النمط » للتمييز بين هذين النوعين من الأنواع مع استعمال هذه الألفاظ للمرتبات الأعلى (الأجناس وحيدة النمط والمتعددة النمط . الخ) ولم يكن لكلاينشمدت أتباع ، فى حين كان كويس ، وآلن وهارترت ، وچوردان ، وآخرون متحمسين جداً فى التطبيق الثابت لمفهوم النوع متعدد النمط بحيث لم ينشأ فى علم الحيوان اصطلاح ثنائى باقى الأثر .

فوق النوع : الأشكال غير المتواطنة وثيقة الصلة ببعضها تكون عادة نويعات تابعة لنوع متعدد النمط . ومع هذا فيظهر بالدليل أحيانا أن هذه الأشكال غير المتواطنة قد وصلت إلى مقام النوع (وخاصة إذا انعزلت جيداً لزمن طويل) . ومن المهم فى أغلب الأحيان فى دراسات التطور وجغرافية الحيوان حصر مثل هذه المجموعات من الأنواع غير المتواطنة كلية أو فى الجزء الأكبر منها وتطبيق لفظ موحد عليها . وقد اقترح لها لفظ فوق نوع (ماير ١٩٣١) كبديل للفظ « ارتنكرايس » الذى اقترحه رنش (١٩٢٩) .

فوق النوع هو مجموعة وحيدة الشعبة مكونة من أنواع قريبة الصلة جدا بعضها ببعض وغير متواطنة كلية أو فى الجزء الأكبر منها .

وحيثما تنقط مجالات الأنواع التى يتكون منها فوق النوع على خريطة فإنها تمثل عادة صورة نوع متعدد النمط . ومع هذا فهناك دليل على أن الأنواع المكونة لفوق النوع قد وصلت إلى الانعزال التناسلى . ولهذا

الدليل ثلاثة مظاهر . فإما أن تكون الأنواع مختلفة فى شكلها كما هى الحال فى الأنواع المتواطنة تواطنا طبيعيا ، وذلك على الرغم من انعزالها تماما بعضها عن بعض ، وإما أنها تتصل ببعضها جغرافيا دون أن تتزاوج فيما بينها ، وإما أن هناك فعلا تراكبا بسيطا فى التوزيع .

ولا تميز فوق الأنواع بتسمية خاصة . وهى مع ذلك توضع هكذا فى المقالات والفهارس ، ولها أهمية خاصة فى دراسات جغرافية الحيوان ودراسات التنوع .

وقد تمت الإشارة إلى الوضع الفريد للنوع بواسطة عدة مؤلفين عصريين (دوبزانسكى ١٩٥١ ، وماير ١٩٤٢ ، وهكسلى ١٩٤٢ ، وسمپسون ١٩٤٥ ، وآخرين) . وهو المرتبة التصنيفية الوحيدة التى يمكن تحديدها وتعريفها بشكل مادى ، وذلك فى صورته عديمة الأبعاد على الأقل .. وبما أن النوع يحتل حيزا بيئيا محددا فى منطقة معينة ، لذا فإن له معنى بيئيا دقيقا . والمرتبات تحت النوعية هى أنظومات من الجماعات داخل نطاق النوع . والمرتبات فوق النوعية هى مجموعات من الأنواع موضوعة فى مرتبات أعلى . والنوع هو الخط الأساسى فى كلتا الحالتين .

وقد تنشأ صعوبات عملية عند تحديد النوع وذلك لسببين : فإما أن تكون نتيجة لقصور المعلومات (مثل هذه الصعوبات سنناقشها فى الباب الخامس) ، وإما أن تكون نتيجة لصفة النوع متعدد الأبعاد فى الطبيعة . فالأنواع عبارة عن أجهزة متطورة ، والمفترض من الناحية النظرية أن يكون عالم الحفريات غير قادر مطلقا على وضع الحد الفاصل بين الأنواع فى الاتجاه الرأسى . وقد أشار إلى ذلك عدة علماء حفريات عصريين (آركل ومويثوماس ١٩٤٠ ، وبورما ١٩٤٩ ، ودونبار ١٩٥٠ ... الخ) وفى الحقيقة أن التسجيل الحفرى فى معظم الأحيان غير كامل بدرجة كافية بحيث يعطى انكسارات اصطناعية فى التعاقب يمكن أن يستغلها عالم التصنيف كحدود

فاصلة بين الأنواع . وبعض التعاقبات الرأسية غير المكسورة للأنواع والتى سجلها علماء الحفريات تظهر لنا مثل هذه الدرجات من الاختلاف بحيث إنه يمكن بنفس القدر اعتبارها نويعات أو الجمع بينها كأنواع رأسية متعددة النمط ، ومع هذا يدع لنا ذلك الوضع بعض الحالات التى يجب على عالم الحفريات تجاهها أن يكسر التعاقبات المتصلة بطريقة اتفاقية إلى أنواع منفصلة .

النويع

النويع هو المرتبة التصنيفية الوحيدة تحت النوعية . وسنناقش وضع الأشكال الأخرى تحت النوعية فى الباب الخامس ، ونناقش تسميتها فى الباب الثالث عشر . ويمكن تعريف النويع كما يلى :

النويعات هى تجمعات محددة جغرافيا من الجماعات المحلية تختلف تصنيفيا عن القسيمات الأخرى المشابهة من النوع .

ولا يمكن لأكثر من نويع واحد لأى نوع متعدد النمط أن توجد فى حالة تناسل فى منطقة واحدة . والنويعات المتجاورة تتناسل أولها القدرة على ذلك لو كانت منعزلة بعوائق خارجية .

وقد يكون من المفيد أن نضع التعقيبات التالية على المواصفات المذكورة سابقا والخاصة بالنويع :

« تختلف تصنيفياً » . فإن لمفهوم النويع تقليداً فلسفياً قديماً ، ترجع جذوره إلى الفلسفة الطرازية . وحينما كوّن كل من راى ولينيوس مفهوم النوع ، كان من المعتقد فى بادئ الأمر أن النوع شىء ثابت وله شكل متجانس ، ويتكون من أفراد تتفق مع الطراز . أما الأفراد التى لم تكن تتفق مع الطراز فقد كانت تفصل على أنها « أصناف » . وقد وجد بالتالى أن « للصنف » (انظر بعده) مفهوماً مركباً ،

فهو يشتمل على الأفراد والجماعات المختلفة عن النمط . وبذا تم فى النهاية استبدال كلمة « صنف » التى تطلق على المرتبة الأخيرة بلفظ « نويع » وفى بادئ الأمر تم وصف النويعات الأكثر وضوحاً فقط ، ولكن بعد أن كاد علماء التصنيف المتخصصون فى مجموعات معينة ، وبخاصة الطيور ، يتمون وصف الأنواع والنويعات المختلفة بوضوح ، بدأ بعض المؤلفين إطلاق اسم نويع على كل جماعة يمكن إثبات أنها مميزة . وعلى الرغم من أن مثل هذه الجماعات قد تكون مختلفة إحصائياً ، فليس من المحتم أنها مختلفة من الناحية التصنيفية ، لأن كلا اللفظين لا يتفقان . وهذا أمر له أهميته لأن بحوث علماء وراثيات الجماعات أثبتت أنه لا توجد جماعتان طبيعيتان متماثلتان وراثياً فى الأنواع التى تتكاثر تكاثراً تزاوجياً ؛ ولو أمكن الحصول على عينات كافية ، وكذلك القيام بتحليل دقيق بدرجة كافية ، لأمكن فى العادة إثبات وجود اختلاف إحصائى ملموس ، لا من الناحية الوراثية فحسب ، ولكن فى الصفات المورفولوچية أيضاً ؛ ولبعض الأنواع عدة مئات من الجماعات ، ولبعض الأنواع واسعة الانتشار عدة آلاف منها ، وهى جماعات تختلف بعضها عن بعض اختلافاً معنوياً (بالمفهوم الإحصائى) وقد اقترح بعض المؤلفين — كما أوضحنا آنفاً — تسمية جميع هذه الجماعات ذات الاختلافات الطفيفة بغرض إقامة مرتبات متجانسة تطابق مفهوم النموذج . ومع ذلك ، فقد قدر الفشل لهذا الاتجاه من البداية ، نظراً لأنه لا توجد مجموعات متجانسة تماماً فى جماعة تابعة لنوع يتكاثر تزاوجياً . وقد أدى اتجاه المذهب الطرازى إلى التفتيت الضال .

وقد تم الآن إدراك أن جميع المرتبات التصنيفية غير متجانسة إلى حد ما . وليس النوع فحسب ، بل النويع أيضاً يتكون من تجميع من

الجماعات ، اللهم إلا فى بعض الحالات النادرة من الأشكال المحددة جداً بمنطقة ما أو الجماعات المحصورة .

ولكى يرقى مثل هذا التجميع من الجماعات إلى مرتبة النويع ، يجب أن يختلف تصنيفياً عن النويعات الأخرى ،ويمكن تحديد طبيعة الاختلاف التصنيفى فقط عن طريق الاتفاق بين علماء التصنيف . ويجب أن يكون الاختلاف كبيراً بحيث يمكن تعرف الغالبية العظمى من العينات دون معرفة بمنشئها . ولهذا الغرض يلتزم بعض علماء التصنيف بقاعدة الخمسة والسبعين فى المائة (انظر بابى ٥ و ٧) .

النويعات كعناصر جغرافية وبيئية : لا يستعمل علماء التصنيف كلمة عنصر بصفة دائمة ، والاستعمال الغالب هو ذلك الشائع بين علماء تصنيف الثدييات ، والطيور والحشرات ، وهو بالتحديد استخدام ألفاظ « نويع » « وعنصر جغرافى » بالتبادل كمترادفين . ويطبق أحياناً علماء الزواحف وعلماء السلالات البشرية كلمة عنصر على الجماعات المحلية داخل نطاق النويع . ويشير علماء التصنيف الآخرون إليها ببساطة باسم الجماعات المحلية .

والنويع محدد جغرافياً ، وبالتالى فإنه عنصر جغرافى . ومع هذا ، فما دام لا توجد هناك منطقتان متماثلتان تماماً فيما يتصل ببيئتيهما ، فإن كل نويع — من الناحية النظرية على الأقل — عنصر بيئى أيضاً . والحيوانات ذات الدم الساخن وكذلك الحيوانات كثيرة الحركة ، مثل الطيور ، بعيدة بعض الشىء عن العوامل البيئية المحلية ، والنويعات فى مثل هذه المجموعات هى أساسياً عناصر جغرافية . والنباتات وبعض الحيوانات متغيرة الحرارة معرضة كثيراً لمؤثرات الأحوال البيئية المحلية ، والنويعات فى مثل هذه المجموعات تبدو بطابع العناصر البيئية .

وحالة العناصر العائلة لطفيليات النباتات والحيوانات ، ملائمة بوجه خاص لإيضاح الوجه المزدوج للعناصر . وعناصر العوائل هى عناصر بيئية لأنها تظهر فى أحيزة مختلفة . ومع هذا ، فيمكن اعتبارها أيضاً عناصر « جغرافية » لأنها منفصلة بعضها عن بعض جغرافياً ، ويمتنع التدفق الورثى بشدة . وحينما تكون لدى الطفيليات القدرة على الانتقال من عائل إلى آخر ، فإنها تفشل عادة فى إنتاج عناصر عوائل . وبذا يكون الانعزال الجغرافى لعناصر الطفيليات انعزالا بين العوائل أكثر مما يكون انعزالا جغرافياً بالمعنى الحرفى للكلمة .

ويجب أن نؤكد أنه لا يوجد عنصر جغرافى لا يكون فى نفس الوقت عنصراً بيئياً ، ولا عنصر بيئى ليس أيضاً عنصراً جغرافياً ، أو على الأقل عنصراً جغرافياً دقيقاً . والوجهتان الجغرافية والبيئية هما وجهان لنفس الظاهرة ، أى النويع .

النويعات متعددة الموطن : إذا اختلفت النويعات التابعة لنوع ما فى صفة تشخيصية واحدة فقط ، مثل اللون أو الحجم أو طريقة النمو ، فقد يحدث فى عدة جماعات غير قريبة الصلة بعضها ببعض ومتباعدة كثيراً أن تكتسب وهى مستقلة نفس الصفة . وقد وصف دايس (١٩٤١) هذه الحالة من جماعات بيرومايسوس *Peromyscus* فى جبال أريزونا ونيومكسيكو ، ووصفها كازير بالخنافس النمرة (سيسنديلا *Cicindela*) على المسطحات القاعدية ، ووصفها ڤورى (١٩٤٩) من غربان درنجو بجزر الهند الشرقية ، وهكذا .

وعلى الرغم من أن مثل هذه الجماعات قد لا يمكن تمييزها تشكلياً ، فليس من الضرورى أن تكون أكثر قرابة فيما بينها منها إلى الجماعات الأخرى ، وهى دون شك تختلف وراثياً فى عدة صفات خفية . ومع هذا

فإذا لم تختلف مثل هذه الجماعات بعضها عن بعض فى أية صفة تصنيفية ، فيجب جمعها تحت اسم نويعى واحد (ماير) . والنويع مرتبة مركبة ، غير متجانسة ، حتى ولو كانت متكونة من جماعات متصلة .

وسنناقش فى الباب الخامس المعايير المستخدمة فى اعتبار ما إذا كانت إحدى الجماعات المعنية المعزولة يجب تقويمها كنوع أو نويع .

الجماعات المتوسطة : توجد الجماعات المتوسطة عادة فى منطقة اتصال نويعين محددين جيداً أ و ب . وقد يكون لمثل هذه الجماعات المتوسطة مجال واسع ، أو قد تكون محددة بشريط ضيق . وأفراد مثل هذه الجماعات المتوسطة ، إما أن تكون متجانسة الصفة بدرجة ما ، أى إنها متوسطة بين الجماعات نمطية الموطن للنوعين المتقاربين أ و ب ، وإما أن تكون مركبة من مزيج من الأفراد ، بعضها يشبه أ ، والآخر ب ، بالإضافة إلى أفراد أخرى متوسطة بينهما .

وهنا نتساءل كيف تكون المعالجة التصنيفية لأفراد الجماعات المتوسطة ؟

دعنا قبل كل شيء نبين ما الذى يجب ألا نعمله : يجب عدم وصفها كنويعات منفصلة إذا لم تتفق مع مقتضيات قاعدة الخمسة والسبعين فى المائة (انظر الباب السابع) .

وأفضل حل هو أن نجد نقطة المنتصف بين الجماعة « الأكثر نموذجية للنويع أ وتلك للنويع ب ، وتستخدم هذه النقطة (فى الطراز المظهرى وليس فى المسافة) كخط منصف بين النويعين أ و ب ، أو أن ترقم عينات الجماعات المتوسطة على النحو نويع اكى — وس البوس أو اكى — وس البوس البوس سكوندوس

إذا كانت هناك « خطوة » محددة فى تغير الصفة بين النويعين أ و ب ، فيجب أن تختار هذه الخطوة كحد للنويع ، حتى ولو كانت غير

واقعة عند نقطة المنتصف بالضبط . ومن جهة أخرى ، إذا كان هناك تدرج صحيح بين النهايتين فيمكن حينئذ إطلاق لفظ تغير تدريجى (« كلاين » ، هكسلى) على هذه السلسلة من الجماعات .

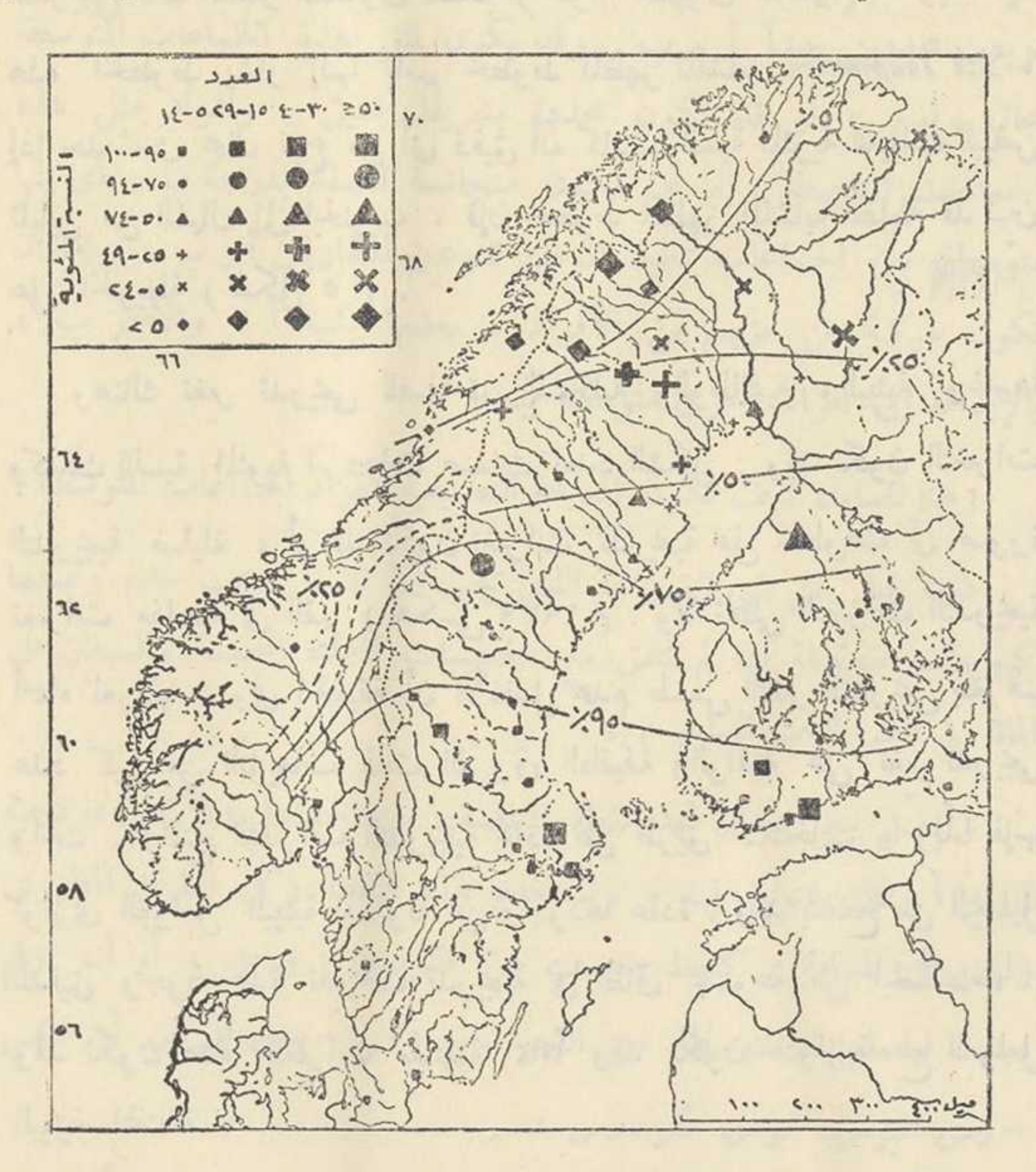
التغير التدريجى : اقترح هكسلى (١٩٣٩ ، ١٩٤٠) اللفظ المفيد « كلاين » — لتدرج الصفة . فإن المسلسلة المتلاصقة من الجماعات التى يظهر فيها تغير تدريجى لصفة ما يقال لها « كلاين » . وتتعامد على التغير التدريجى نقط التعبير المتساوى للصفة (طراز مظهرى متساو) ، وبذا فإن هذه الخطوط يشار إليها باسم خطوط المظهر المتشابه **Isophenes** فمثلا ، إذا حدث فى مجال نوع من أبى دقيق أن كانت النسبة المئوية للعينات البيض تتباين من الشمال إلى الجنوب ، فإن خطوط المظهر المتشابه المقابلة قد تبين على الخريطة (شكل ٥) .

وهناك تغير تدريجى للصفات التشكلية والوظائفية والبيئية وغيرها وكذلك للنسبة المئوية لترددات صفات تعدد الشكل . وقد تكون التغيرات التدريجية ضئيلة ، أو قد تكون تغيرات تدريجية على خطوات فى صورة تغيرات مفاجئة فى القيم (هكسلى ١٩٣٩) . ولا تعطى للتغيرات التدريجية أسماء لمعرفتها . وفى الحقيقة أن الأفضل عدم طمس التغير التدريجى بتعرف عدد كبير من النويعات ذات الفروق الطفيفة والواقعة على تغير تدريجى واحد . وتنتج التغيرات التدريجية عادة عن طريق الانتخاب ، وبذا فإنها توازى العوامل البيئية المسئولة عن وجودها عادة ، وقد يتضح من التحليل الدقيق وجود عدة تغيرات تدريجية فى نطاق مجموعة من الجماعات . وقد تكون هذه التغيرات مستقلة تماماً وقد تكون متوازية مع العوامل البيئية المختلفة .

الجماعة المحلية : النويع هو أقل مرتبة تصنيفية ينصح بتمييزها بالتسمية .

ومع هذا فليس النويع بأى شكل من الأشكال أقل قسيم يتبع النوع . فالنويعات ليست متجانسة ، ولكنها تتكون من عدة جماعات محلية ، تختلف جميعها بدرجة طفيفة فيما يتعلق بترددات الورثات ، كما تختلف فى القيم المتوسطة للصفات الكمية المتعددة .

وقد تمت محاولات متكررة خلال الخمسين عاماً الماضية لمعرفة مثل هذه الجماعات البسيطة بالتسمية . فاقترح سمنوف تيانشانسكى (١٩١٠) أن نطلق عليها لفظ زمرة . ويتعرف علماء تصنيف الأسماك على عناصر



(شكل ٥) النسبة المئوية للجيل الأول من العينات البيض (شبيهة نابي ***Napi***) من نوع پييريس نابي فى مناطق فينوسكاندا المختلفة (نقلا عن پترسن ١٩٤٩) .

فى نطاق النويع ، وذلك بصفة عامة دون إسناد أسماء إليها . وهذا الاستعمال غير معترف به كاصطلاح رسمى ، نظراً لأن معظم علماء تصنيف الحيوان يعتبرون لفظى نويع وعنصر (جغرافى) لفظين مترادفين .

والآن وقد أصبح من المسلم به أن كل جماعة محلية تختلف عن كل جماعة أخرى ، حتى ولو كانت تعيش على مسافة أميال قليلة بعضها من بعض أو أقل ، وأن هذه الجماعات ليست منفصلة بصفة قاطعة بعضها عن بعض (اللهم إلا حيث تفصلها مناطق غير ملائمة) فليس هناك إذن أى عذر مقبول للتعرف الرسمى بالتسمية للقسيمات المحلية المتعددة التابعة لنويع ما . ومن المشروع أو حتى من المرغوب فيه وصف اتجاهات التباين فى نطاق النويع وخاصة إذا توافرت خامة من عدة مناطق ، ولكنها لا تخدم غرضاً نافعاً ولا ينتج عنها سوى تعقيد التسمية بإعطاء أسماء لهذه الجماعات أو المستعمرات التى تختلف اختلافاً ضئيلا وتعيش فى مناطق محددة .

الصنفيات فى نطاق الجماعات : لعل من أكثر الخصائص المميزة للمرتبات التصنيفية أنها مبنية على جماعات طبيعية وقد تحتوى — وعادة ما تكون كذلك — على عدة جماعات ، ولكنها لا يمكن أن تحتوى أبدا على جزء فقط من جماعة . فالأفراد المنتخبة من جماعة معينة لا تعتبر جماعة أو مرتبة تصنيفية وقد تكون الذكور التابعة لنوع ما ، مرتبة أحيائية أو وراثية مختلفة عن إناث هذا النوع ولكنها ليست مرتبة تصنيفية مختلفة ، كما أن الأشكال غير اليافعة ليست كذلك ، وكذلك الصنفيات الفردية مثل الأفراد الشقر أو ذوى الرؤوس الحمر أو العيون الزرق .

ولم يكن هذا الأمر معروفاً دائماً بمثل هذا الوضوح كما هو الآن . فعند بدء علم التصنيف لم يكن هناك تمييز بين الصنفيات دون النوعية

المبنية على جماعات وتلك الصنفيات المبنية على أفراد ؛ إذ كان يتم تسجيل كليهما تحت عنوان واحد ألا وهو الصنف . والصنف هو من أكثر المرتبات التصنيفية قدماً . فقد استخدمه المؤلفون قبل لينيوس وأيضاً استخدمه لينيوس . ويرتبط تاريخ اللفظ « صنف » ارتباطاً وثيقاً بتاريخ مفهوم الطراز وتاريخ التعريف التشكيلى للنوع . وكان يعرف أصلا بأنه فرد يختلف بعض الشىء عن طراز النوع ، ولكن ليس بدرجة كافية تستلزم الاعتراف به كنوع مستقل بذاته . وقد أوضح التحليل الذى حدث بعد ذلك أن عدداً من الظواهر المختلفة كانت توضع تحت عنوان « الصنف » .

وبالإضافة إلى الأنواع المتشابهة ، احتوى أساساً على نويعات وصنفيات فردية من أشكال متعددة . وتشكل النويعات مرتبة تصنيفية ، أما الصنفيات الفردية فليست كذلك ، وحينما لقى النويع اعترافاً رسمياً فى القواعد باعتباره مرتبة تصنيفية استبدل « الصنف » به الذى كان مستخدماً فى النص الأقدم من القواعد .

وعلى الرغم من أن عدداً من أشكال الصنفيات الفردية ليست مرتبات تصنيفية (صنفيات داخل نطاق الجماعة) فقد أعطيت لها أسماء ، وخاصة بواسطة بعض الهواة من جماع الحشرات . ولم تكن هناك أية إشارة إلى وضع مثل الأسماء فى القواعد الأصلية للتسمية الحيوانية . ومع هذا فقد قررت الوكالة الدولية فى المؤتمر الدولى الثالث عشر لعلم الحيوان فى باريس (١٩٤٨) كيفية التصرف مع مثل هذه الأسماء تجنبا للبس . وسنناقش ذلك فى الباب الثالث عشر .

والصنفيات داخل نطاق الجماعة أكثر أهمية من وجهة النظر التصنيفية عنها من وجهة التسمية ، ويختلف عدد من هذه الصنفيات بدرجة كافية عن بعضه البعض لمحاكاة أنواع مختلفة . وإن فهماً دقيقاً للأشكال المختلفة

من التباين الفردى وللطرازات المختلفة التى يمكن أن تظهر فى جماعة واحدة لذو أهمية قصوى فى التمييز التصنيفى . وبذا فسوف يناقش ذلك بالتفصيل فى الباب الخامس .

الألفاظ المحايدة للمرتبات

من المناسب جداً فى العمل التنظيمى أن تكون هناك بعض الألفاظ التى يمكن إعطاؤها بشكل غير رسمى للوحدات التصنيفية ، وخاصة فى الحالات غير المحددة تماماً . وهذه هى المسماة « ألفاظ محايدة » . وأكثرها استعمالا فى التصنيف هى : شكل ، ويطلق على وحدة واحدة ، ومجموعة أو تشكيلة ، ويطلق على عدد من الوحدات . ونحن نتحدث عادة عن « شكل » فى الحالة التى لا نعرف فيها إذا كانت الوحدة التنظيمية موضع البحث هى ، على سبيل المثال ، نوع كامل أو مجرد نويع تابع لنوع متعدد النمط ، أو كانت هذه الوحدة نويعاً أو صنفياً فردياً . والصنفيات الموسمية متعددة الشكل يشار إليها غالباً باسم أشكال . ويستعمل اللفظ أيضاً « فى الجمع » عند اتحاد وحدتين غير متكافئتين . فمثلا ، عند وصف صفات مشتركة بين نوع ونويع تابع لنوع آخر ، فإننا نشير إلى النوع والنويع بـ « هذين الشكلين » .

ويطلق لفظ « مجموعة » عادة على اتحاد من الأنواع القريبة الصلة والتابعة لجنس ما . فمثلا فى ذبابة دروسوفيلا ***Drosophila*** نتحدث عن مجموعة ميلانوجاستر ***melanogaster*** ، ومجموعة ڤيريليس ***virilis*** ، ومجموعة أوبسكيورا ***obscura*** ومجموعة ولستونى ***willistoni*** وهكذا . واستخدام لفظ مجموعة لمثل هذه الحالات شائع بين علماء التصنيف ، نظراً لأنه يقضى على الحاجة إلى الجنيسات . وأحياناً يطلق لفظ مجموعة أيضاً على النويعات التابعة لنوع يشتمل على عدد كبير من النويعات .

والغراب المغرد جارولوس جلانداريوس *Garrulus glandarius* الشائع فى المنطقة المتجمدة القديمة يشتمل فى مجموعه على ٤١ نويعاً ، ولكن يمكن ترتيبها فى ثمانى مجموعات : مجموعة جارولوس *garrulus* ومجموعة بسپكيولاريس *bispecularis* وغيرها . ويستخدم لفظ مجموعة أيضاً – ولو أن ذلك أكثر ندرة – للدلالة على عدد من الوحدات الوثيقة القرابة فى المرتبات الأعلى ، مثل الأجناس على سبيل المثال . وتستعمل كلمة تشكيلة غالباً كمرادف للفظ مجموعة .

وتستعمل أحياناً ألفاظ مثل قطاع ، ومسلسلة ، وقسم لأنظومات من المرتبات الأعلى ، ومع ذلك فإن استخدامها ليس موحداً ، وهى تستخدم أحياناً لمرتبات فوق الفصيلة والرتبة والطائفة ، وأحياناً تحتها . وهى فى أساسها لا تزال ألفاظاً محايدة ، تقابل لفظ مجموعة .

ويستخدم علماء النبات كلمة صيغت حديثاً ، وهى اللفظ المناسب مصنف (جمع مصنفات) بدلا من مرتبة تصنيفية ، وقد حوروا حديثاً قواعدهم للتسمية طبقاً لذلك .

المرتبات الأدنى فى علم الحفريات

مرتبات علم الحفريات هى التى تستخدم عادة فى علم الحيوان . ومع هذا فغالباً ما يختلف تطبيق هذه المرتبات .

وتكون النسيقات فى علم الحفريات غالباً صغيرة فى معظمها ، وتشتمل غالباً على عينة واحدة . وحينما يكون عدد كبير من النسيقات فى متناول اليد ، فإنها تكون غالباً من مستوى أفقى واحد أو من كشف واحد . وبذا يكون من المستحيل فى أكثر الأحيان الحصول على نسيقات للأنواع الممثلة بدرجة ملائمة ، ويؤدى عدم التثبت هذا عن الأنواع

بعالم الحفريات إلى الاعتماد كثيراً على الجنس واعتباره « الوحدة الأساسية لعلم التصنيف العملي والتشكلي » (سمپسون ، ١٩٤٥) .

وقد درج العمل التصنيفي في الماضي على وصف كل نسيقة كانت تبدو مميزة بدرجة معقولة على أنها نوع كامل . ويندر أن تظهر المرتبات دون النوعية في مؤلفات علم الحفريات ، اللهم إلا من « الصنف » أحياناً ، وهو في العادة صنفيّ داخل نطاق الجماعة . وقد حدث فقط خلال العشر السنوات الأخيرة أو حوالي ذلك أن استخدم لفظ نويع بكثرة في علم الحفريات (سمپسون ، ١٩٤٣ ، نيويل ، ١٩٤٧ ، سلفستر - برادلي ، ١٩٥١) . وهو يطبق - كما هي الحال في علم تصنيف الأحياء - على الجماعات (أو نسيقات من الجماعات) التي تتشابه تشكلياً بدرجة كافية بحيث يكون من المحتمل عدم حدوث انعزال تكاثري كامل بينها إلى الآن .

ويأخذ عالم الحفريات في الاعتبار عاملا إضافياً هو الزمن ، والنويعات ليست جميعها متزامنة . وفي الحقيقة أن معظم النويعات الحفرية يفترض أنها أسلاف وأخلاف . وبذا فقد اقترح استخدام مجموعتين من الألفاظ ، إحداهما للنويعات المتزامنة غير المتواطنة الخاصة بتصنيف الأحياء ، والأخرى للنويعات غير المتزامنة . ومع هذا فقد يكون مثل هذا التلفظ المزدوج غير عملي ، لأنه قد يكون من المستحيل في معظم الحالات الحفرية أن نحدد بالضبط الصلة الزمنية للجماعات غير المتواطنة . وبذا فإن اتباع اقتراح سمپسون بأن يستخدم لفظ نويع في علم الحفريات لأية مرتبة دون النوع عملي جداً ، سواء أكانت هذه الحفريات متزامنة أم لا . ومع هذا فيجب ألا يغيب عن ذهن عالم الحفريات أبداً أنه من المستحيل طبقاً للتعريف أن يوجد نويعان سوياً في نفس المنطقة : فإذا وجد نويعان سوياً في نسيقة واحدة ، فيمكن أن يتأكد من أنهما إما صنفيان

داخل نطاق الجماعة (كما هو الموقف عادة) وإما نوعان مختلفان (انظر حصيرة التمييز ، باب ٥) .

المعالجة التصنيفية للهجن

تحتاج العينات الهجن إلى معالجة خاصة فى التسمية ، وغالباً ما تعطى مثل هذه الهجن أسماء قبل ظهور طبيعتها الهجين ، وتصبح مثل هذه الأسماء غير مؤكدة بمجرد أن تثبت صفتها الهجين .

وتوجد فى الطبيعة ثلاثة أشكال من التهجين :

١ — التهجين المتواطن — ظهور أفراد هجن فى منطقة تراكب أنواع جيدة محددة هو التهجين المتواطن . فالهجن العديدة بين طيور الجنة وبين الطيور الطنانة تقع فى هذه المجموعة ، وتوضع مثل هذه الهجن على هيئة تقاطع للنوعين الأبوين ، تترو أوروجالوس *X Tetrao urogallus* وروس تتركس *Lyrurus tetrix* .

٢ — التهجين غير المتواطن — إذا عرف التهجين بأنه التزاوج بين آباء غير متماثلة ، فإن من الصعب جداً أن نضع تمييزاً قاطعاً بين تهجين النويعات وتهجين الأنواع غير المتواطنة . وإلى أن ندرس مثل هذه الحالة دراسة وافية ، فمن المناسب اعتبار أن أية حالة تناسل بين الجماعات الواضحة غير المتواطنة تهجين غير متواطن . ولا تنشأ أية صعوبة تصنيفية حيث تكون منطقة التهجين ضيقة . ومع هذا ، فلو كانت واسعة ونتجت جماعة هجين راسخة جيدة التحديد ذات صفات متوسطة ، لكان من المناسب أحياناً ومن المعقول أيضاً أن نعترف بالجماعة الهجين من الناحية التصنيفية . وحقيقة أن مثل هذا التناسل المتبادل الكامل الذى يأخذ مجراه يدل على أن النوعين الأبوين فى الحقيقة من نفس النوع

ويمكن تسمية « الجماعة الهجين » كنويع إذا استوفت اشتراطات قاعدة الـ ٧٥ ٪ . والتعرف التصنيفي لجماعة هجين لا يكون صحيحاً لو كانت الجماعة كثيرة التغير وتحتوى على نسبة مئوية عالية من الطرز الأبوية بالإضافة إلى الأشكال المتوسطة .

٣ – ازدواج الصبغيات – قد يؤدى التهجين فى النباتات إلى الإنتاج التلقائى لتضاعف الصبغيات بالجمع بين مجموعات الصبغيات لاثنين من الأنواع « الآباء » ، وقد ينتج عن مثل هذا الهجين جماعة جديدة معزولة تكاثرياً عن الآباء قد تصبح نوعاً جديداً ، بحيث تكون خصبة بدرجة كافية وقادرة على التنافس مع الأنواع الأخرى (بما ذلك الآباء) .

وهناك عدد قليل من حالات الهجن لا ينطبق عليها الوضع السابق ولا يبدو أن هناك حلا تصنيفياً عملياً بالنسبة لها . وتحدث إحداها حينما يتفكك محلياً الانعزال التكاثرى بين نوعين متواطنين جيدى التحديد ، مؤدياً إلى تكوين جماعات هجن محلية . وقد حدث ذلك فى عدة أنواع كانت فى الأصل معزولة بيئياً ، بعد أن حطم الإنسان موطنها ؛ فضفادع أمريكا الشمالية ، بوفوأمريكانوس *Bufo americanus* و ب . فولرى *B. fowleri* (بلير ١٩٤١) تعتبر مثالا تحليلياً جيداً . ومن الأفضل فى مثل هذه الحالات ، أن نستمر فى إعطاء الجماعات الأبوية مقام النوع الكامل وألا نسمح بإعطاء مقام تصنيفى للهجن أو الجماعات الهجن .

والمجموعة الثانية من ظواهر التهجين التى تنتج عنها صعوبات تصنيفية هى ظهور « تهجين غير متواطن داخلى الانتشار » . فقد يحدث أحياناً ، وبخاصة بين النباتات ، أن يكون هناك قدر محدود من التهجين فى منطقة اتصال نوعين هما فى الحقيقة غير متواطنين ، وجماعات النوعين الممتزجة أو المتراكبة قليلا تتأثر إلى حد ما بالانتشار الداخلى للورثات من الأنواع الأخرى (أندرسون ١٩٤٩) . وقد لا يؤدى مثل هذا الانتشار الداخلى

إلى التفكك الكامل للانعزال التكاثرى بين النوعين . فإذا أدى الانتشار الداخلى إلى تغير محسوس فى الصفات التصنيفية للجماعات المتأثرة لواحد من النوعين ، فقد يكون من الصحيح إطلاق اسم نويعى على هذه الجماعات .

الكيان البكرى واللاتزاوجى : وظيفة التكاثر التزاوجى هى إعادة الاتحاد الوراثى ، أى خلط العوامل الوراثية من أبوين مختلفين . ويتضمن التكاثر التزاوجى اتحاد نواتى مشيجين ، وتعرف الانحرافات عن هذه العملية باسم التكاثر البكرى واللاتزاوجى . وتشتمل أشكال التكاثر اللاتزاوجى على التبرعم الخضرى ، كما هو الشأن مع المرجانيات والبريوزوا ، بينما يتصف التكاثر البكرى بإنتاج نسل من بيض غير ملقح . وحيث إن تبادل التناسل هو الاختبار النهائى للمشاركة النوعية فى الحيوانات ، وحيث إن هذا المبدأ يوجد فقط فى الكائنات المتكاثرة تزاوجياً ، فإن من الواضح أن مفهوم النوع صعب التطبيق فى هـــذه الحالات . فكيف يعالج عالم التصنيف « الكلون » ، والخطوط النقية ، والطرز الأحيائية ، وما تسمى سلالات أو « مجمعات » من الكائنات البكرية أو اللاتزاوجية ؟

ومن الواضح أن غالبية حالات التكاثر البكرى إن لم تكن كلها ثانوية . فنى المن والكلادوسيرات والروتيفيرات والحيوانات الأخرى ، تكون غالبية الإناث بكرية التكاثر خلال جزء من العام ، ولكنها تعود إلى التكاثر التزاوجى تحت حالات بيئية معينة . وليس من المشروع الاعتراف بالتسمية بمثل هذه الحالات المؤقتة بتسميتها « عناصر » أو « أنواعاً دقيقة » ، فمثل هذه الخطوط بكرية التكاثر ستنتهى إن عاجلا أو آجلا ، إما إلى الانقراض ، وإما بالعودة عن طريق عملية تزاوجية إلى مصب الورثات المشترك للنوع الأبوى التزاوجى التكاثر .

وهناك بعض الحالات الاستثنائية المعروفة حيث يوجد شكل واضح كنوع جيد يتكاثر بكرياً تماماً ، ولا يعرف نوع ثنائى الأبوة يحتمل أن يكون قد تفرع عنه . والاعتراف بالتسمية مشروع فى مثل هذه الحالات . فحيثما تظهر عدة طرز صبغية معزولة تكاثرياً داخل مثل هذا النوع – كما هى الحال فى عدة قشريات (ارتيمياسالينا لينيوس) *Artemia salina Linnaeus* (وايت ١٩٤٥) فقد يكون من المناسب تمييزها بالتسمية . وعلى الرغم من أنه يشار إليها عرفاً على أنها عناصر ، فمن المعقول أكثر أن تعرف الجماعات الصبغية المعزولة تكاثرياً بأنها أنواع (دقيقة) .

الباب الثالث

التقسيم والمرتبات الأعلى

إن المهام التحليلية لعلم التصنيف كما ذكرنا فى الباب الثانى هى تعريف ووصف وتسمية أكثر من مليون نوع من الحيوانات المعاصرة . والمهمة الأخرى لهذا العلم تخليقية . وتتضمن تنظيم الجمهرة المشوشة من الأنواع على هيئة تقسيم . ومثل هذا التقسيم ضرورة لا غنى عنها لتمييز ، وفهرسة وترتيب هذه الأنواع فى أنظومات .

وبعض نظم التقسيم متيسرة(*) . وغالباً ما تذكر تقسيمات الكتب فى المكتبات كنظير لتقسيم الكائنات . فيمكن تقسيم مثل هذه الكتب تبعاً لموضوع المادة أو تبعاً للحروف الأولى لاسم المؤلف ، أو زمنياً تبعاً لتاريخ النشر أو الموافقة عليه ، أو تبعاً للحجم ، أو بناء على مجموعة من مثل هذه الأسس التقسيمية ، وكذلك يمكن ترتيب أنواع الحيوانات تبعاً للتتابع الأبجدى للأسماء العلمية ، أو تبعاً للحجم ، أو الموطن ، أو طقس المنطقة أو الجهة الجغرافية التى تعيش فيها . وقد تم بالفعل اقتراح جميع هذه التقسيمات ، وهى منطقية إلى حدما ، ومفيدة أحياناً إذا كنا مهتمين بأوجه عملية معينة للتقسيم فقط . وقد كان التقسيم المبنى على التكيفات أوطرق المعيشة المتشابهة متبعاً بصفة خاصة ، فقد قسم بلينى مثلا الحيوانات إلى أرضية ومائية وهوائية . وقسم مؤلفون آخرون مبكرون الخفافيش مع الطيور والحيتان مع الأسماك وجميع اللافقاريات المستطيلة على أنها « ديدان » . كما بنى عدد من التقسيمات القديمة فى الحقبة اللينية على مثل هذه المظاهر التكيفية . وكانت الطيور ذات الأرجل

(*) وللرجوع إلى مناقشة لإيضاح أسس التقسيم ، انظر سمپسون ١٩٤٥ .

المكففة ، وكذلك تلك ذات الأرجل الطويلة توضع بعضها مع بعض فى التقسيم ، وكانت القوارض وشبيهات الأرانب توضع فى رتبة واحدة نظراً للتشابه التكيفى للقواطع ، وقد وضعت أحادية الأصابع وزوجية الأصابع فى التقسيم على أنها حافريات ، نظراً للتشابه فى طبائع التغذية وتركيب القدم والبناء العام للجسم . ومن الواضح حقيقة أن بعض المرتبات المتداولة المقبولة نفسها مبنية على صفات تكيفية متقاربة مثل طيور العالم القديم المغردة ، والهوازج والطيور الثرثارة والدقانيش والعصافير مستديرة الذنب بين الطيور (ماير وأمادون ١٩٥١) .

ومنذ قرابة ثلاثمائة عام مضت كان أرسطو أول من أدرك أن أكثر النظم العملية لتقسيم الحيوانات مبنى على درجة تشابه شكلها الخارجى أو التشريحى . والميزة الكبرى لهذا النظام هو أنه مبنى على المجموع الكلى لعدة تشابهات أو اختلافات تشكلية . ومثل هذا النظام كفيل بأن يدل على « العلاقات الطبيعية » ، كما قصد لينيوس وكذلك بعض المؤلفين من قبله ، وبذا أطلق عليه « النظام الطبيعى » ، بعكس « النظم الاصطناعية » المبنية على صفات مفردة .

وحتى فى التقسيم المبنى على الناحية التشكلية فقط تكون نسبة نوع ما إلى مرتبة معينة عاملا على تميزها عادة على أن لها امتزاجا مميزاً جداً فى التركيب والصفات الأحيائية . وهكذا كان الاتفاق التام للوضع التصنيفى والصفات التركيبية بحيث أصبح مصدراً للعجب والتأمل بين علماء التاريخ الطبيعى فى الفترة قبل اللينية . وعلى الرغم من أنهم كانوا يتحدثون عن النظم الطبيعية والصلات الطبيعية فما كانوا على بينة مما تعنيه هذه الألفاظ بالنسبة إلينا فى الوقت الحاضر . ولشرح رتابة النظام الطبيعى ، فقد حاول بعض الفلاسفة الطبيعيين فى النصف الأول من القرن التاسع عشر وضع نظم على أساس المرتبات المنطقية ، تشبه الجدول الدورى للعناصر

الكيميائية (ستريسمان ، ١٩٥٠) ، ولم يتضح السبب فى أن مثل هذه النظم التى تتألف من أعمدة أفقية ورأسية أو من حلقات مركزية كانت على درجة كبيرة من العقم وعدم النجاح ، إلا عند إدراك السبب الذى جعل النظام الطبيعى طبيعياً فعلا .

وقد حلت نظرية التطور هذه الحيرة بطريقة بسيطة ومقنعة ، فالكائنات المكونة لمرتبة تصنيفية « طبيعية » تتفق بعضها مع بعض فى عدد كبير من المميزات ، لأنها منحدرة من سلف واحد مشترك . وبذا أصبح النظام الطبيعى نظاما للصلة الشعبية . ويبنى النظام الطبيعى على الشبه ، بينما يبنى نظام الصلة الشعبية على درجة القرابة . وقد يتوقع الشخص مقدما أن مثل هذا التغير الكامل للأساس الفلسفى للتقسيم قد ينتج تغيراً جذريا للتقسيم ، ولكن لم يكن هذا بشكل ما واقع الحال (دوبزانسكى ١٩٥١) «وقد يكون من المستحيل من تقسيمات علماء الحيوان فقط القول بما إذا كانوا طوال عشرات السنين التى توسطت القرن التاسع عشر من المتحمسين للتطور أم لا » (سمپسون ١٩٤٥) .

وسبب الائتلاف أساسيا أن التشابه يكون عادة نتيجة للقرابة . فكلما زادت قرابة اثنين من الحيوانات زادت عادة الصفات التشكلية المشتركة بينهما . ولم يحدث أى تغيير — حتى فى الطريقة — قبل داروين وبعده ، اللهم إلا استبدال النمط القديم بالسلف المشترك . « فقد كان السلف المشترك فى بادئ الأمر وفى معظم الحالات نظريا بالضبط كما هو الشأن مع النمط القديم ، وكانت طرق التفسير متشابهة جداً للاثنين ، بحيث استمر تقدم التقسيم دون دليل سريع على حدوث انقلاب فى الأسس » (سمپسون ١٩٤٥) .

الصلات الشعبية والتقسيم

كان أحد أهداف علماء التصنيف فى فترة ما قبل داروين هو وضع تقسيم للحيوانات يتكون من مجموعات وحيدة الشعبة . وكان هـذا الهدف كما شاهدناه متوقعا فعلا بصفة جزئية عن طريق « النظم الطبيعية » لفترة ما قبل داروين . ومع هذا فقد ظل الكثير من هذا التقسيم يبنى على صفات تكيفية واضحة (م . ذ . ، القواطع المفتوحة للقوارض وشبيهات الأرانب ، والأجنحة الأمامية الغليظة للخنافس ، والصراصير وإبرة العجوز) أكثر مما يبنى على صلة القرابة الحقيقية . وتكون الخطوة الأولى فى سبيل الوصول إلى تقسيم عماده الصلات الشعبية حينئذ هى تحليل الصفات التصنيفية لتحديد ما هو مستمد من الأسلاف المشتركة (متشابهة النسق) وما هو عبارة عن تشابهات سطحية (تناظرات) ، حيث تكون التكيفات المتقاربة مرتبطة بعادات متشابهة .

وليست هذه المهمة الثانية لعالم التصنيف مستكملة بأية حال فى معظم مجموعات الحيوانات . وهى أكثر تقدماً فى المجموعات ذات التسجيلات الحفرية الوفيرة مثل الثدييات والزواحف والرخويات كما أنها أكثر ما تكون تأخراً فى المجموعة المتجانسة أساسيا وهى التى تكون قسماتها مبنية غالبا على التخصصات التكيفية (م . ذ . الطيور وبعض المجموعات الطفيلية) . وفى هذه الحالات الصعبة يمكن وضع تقسيم صحيح لا يتعارض مع الصلة الشعبية عن طريق استخدام كل صفة تصنيفية ممكنة فقط . وبمعنى آخر لا يكون الاعتماد مقصوراً على علم التشكل العام فقط ولكن أيضا على الصفات الخلوية (م . ذ . عدد الكروموسومات وطوابعها) ، وعلم الأمصال ، والصفات الكيميائية الأخرى ، والطبائع ، وعلم البيئة ، وغيرها . ولمناقشة الصفات التصنيفية انظر الباب السادس .

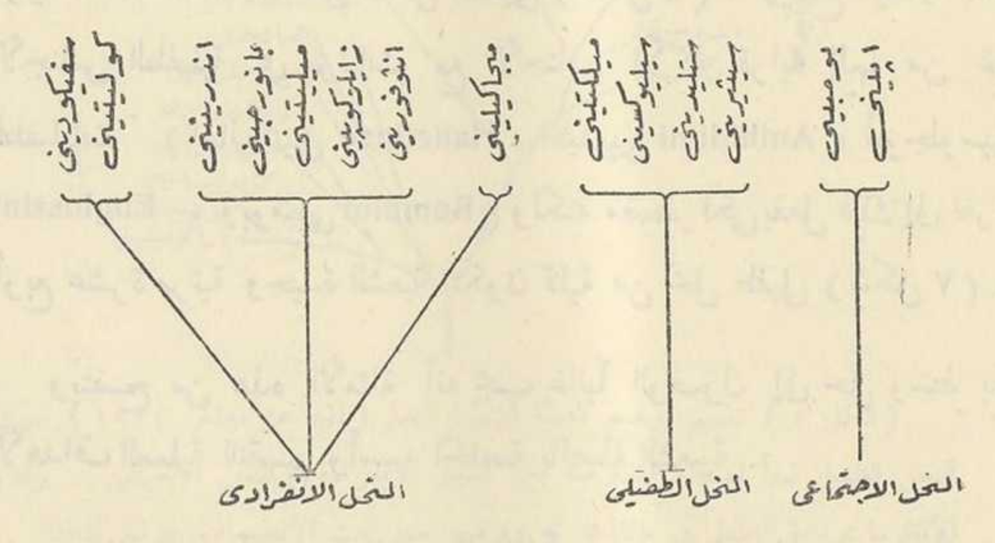
وتوجد لكل مصدر من مصادر المعلومات عن الصلة الشعبية التى استخدمت فى الماضى وحدودها ومساوئها . وينطبق هذا على الوراثيات ، وعلم وظائف الأعضاء (بما فى ذلك علم الأمصال) ، وعلم الأجنة ، وجغرافية الحيوان (سمپسون ١٩٤٥) . وهذا صحيح بالنسبة لعلم الحفريات أيضاً ؛ ذلك لأن هناك عدة تأويلات ممكنة لبعض البقايا الحفرية ، وخاصة إذا كانت غير كاملة . ولا يزال علم الحفريات عموماً (حينما تكون الحفريات متوافرة) ، وكذلك علم التشكل المقارن أكثر المصادر أهمية بالنسبة لمعلومات الصلة الشعبية .

ونظراً لأن الهدف الصريح للتقسيم العصرى هو انعكاس للصلة الشعبية ، فقد يفترض عدم القدرة على عمل تقسيمات حتى تتم إقامة صلات شعبية واضحة وقاطعة . ولكن ليست هذه هى الحال . فبعض تقسيماتنا الحالية تكون فى الحقيقة عملية ، ومبنية على درجة الشبه ، بغض النظر عما إذا كانت تعكس صلة قرابة الدم أم لا . وقد يكون مثل هذا النظام أحيانا أكثر فائدة من نظام مبنى تماما على الصلة الشعبية . وفى الحقيقة أنه منذ قبول نظرية التطور قام جدل بين علماء التصنيف فيما إذا كنا نتجه إلى تقسيم عملى تماما أو إلى تقسيم « يعبر عن الصلة الشعبية » . وينحو بعض المؤلفين اتجاها وسطا ، فإنهم يتجهون إلى التقسيم الأكثر عمليا والذى لا يزال يبنى على مجموعات وحيدة الشعبة ، ولكن ليس من الضرورى أن يؤدى تفتيت مجموعات الصلة الشعبية إلى نظام أكثر فاعلية إذا لم نعرف إلى أى قسم تنتمى الأجزاء . فعلى سبيل المثال : الطيور غير الطيارة الكبيرة مثل النعام الأمريكى وطيور كسوارى وطيور الموا وطيور الفيل كانت لوقت طويل توضع فى التقسيم فى طويئفة راتيتس Ratites ولكن أصبح أخيراً من الواضح أن هذه الأشكال ليست قريبة الصلة ، وأنها أصبحت متشابهة بصفة ثانوية فقط فيما يتعلق بزيادة حجمها نتيجة لفقدانها القدرة على الطيران

ولم تؤد تجزئة « الراتيتس » إلى خمس رتب مستقلة إلى تسهيل تقسيم الطيور ، وخصوصا لأن الرأى لم يستقر بعد على معرفة إلى أية واحدة من رتب الطيور الطيارة الباقية يرتبط كل من الخمس الرتب من الطيور غير الطيارة بصلة قرابة وثيقة .

ومثال مشابه أشار به ريتشاردز (١٩٣٨) :

يوجد بين النحل عدد من أجناس الوقواق تعيش يرقاتها متطفلة فى أعشاش الأنواع المجتهدة . وقد نشأ هذا النحل الوقواق من الأنواع المجتهدة ، وفى بعض الأمثلة الملائمة نجد أن الشبه لا يزال قريباً لدرجة أن الجنس السلفى مؤكد تماماً . ومع هذا فإن بعض الأجناس لم تعد تشبه بدرجة قريبة أى جنس مجتهد . وعلاوة على ذلك فإن هناك « سحنة طفيلية » محددة جداً



(شكل ٦) تقسيم عملى للنحل (نقلا عن فريس ١٩٢٦) حيث تعالج أنواع النحل الطفيلى كأنظومة مستقلة عن الأنواع قريبة الصلة بها من بين النحل الانفرادى والنحل الاجتماعى .

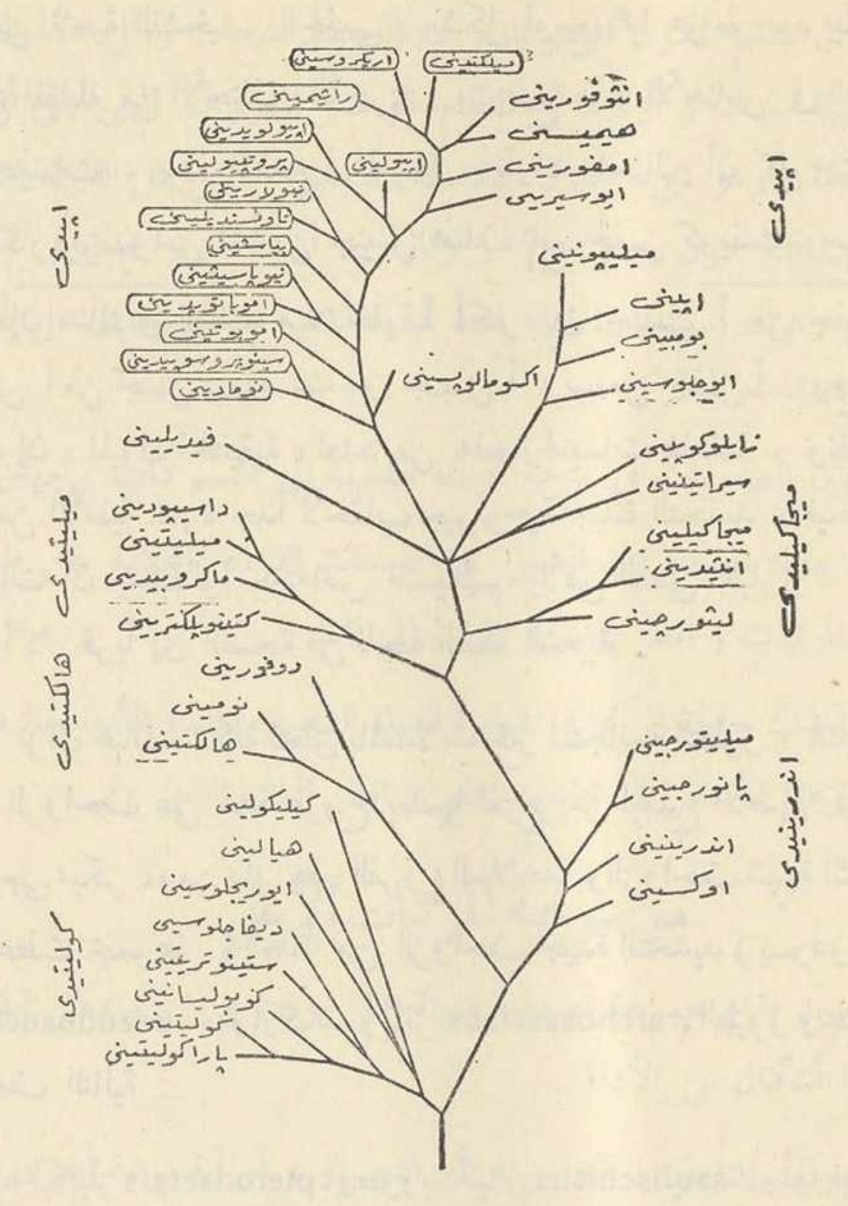
لاتعتمد فقط على فقد جهاز « جمع حبوب اللقاح » ، بل أيضا على وجود الألوان الزاهية ، التى تشبه ألوان الزنابير أحياناً الخ ، ويمكن بهذه الطريقة التعرف على معظم أنواع النحل الطفيلى دون ملاحظة عاداتها . ولهذه الأسباب نشأ نوعان مختلفان من التقسيم . يميل الأول إلى وضع كل جنس طفيلى تالياً

لسلفه المفترض . وهذه هى خطة الصلة الشعبية ، وأعتقد بصفة عامة أنها أحسن الخطط ، ولكن من مساوئها أنه من الصعب تحديد مكان عدد من الأجناس . وفى الخطة الأخرى يوضع جميع النحل الطفيلى مع بعضه فى مجموعة واحدة – على الأقل بالنسبة لشق الأنثى – يسهل تحديدها عن طريق عدم وجود جهاز جمع حبوب اللقاح . وتتناسب تحت المجموعات الموجودة فى نطاق هذا التجميع بصفة تقريبية مع الخطوط المتعددة للأسلاف . وعلى الرغم من أن هذه الخطة اصطناعية فإن لها ميزات معينة فى تقسيم النحل الخاص بأفريقيا مثلا والذى لا يعرف معرفة كاملة .

ولكى نوضح هذه النقطة ، فقد نقارن تقسيم فريز (١٩٢٦) ، وهو عملى تماماً ، بذلك الخاص بميشنر (١٩٤٤) . ذلك أن فريز يعرف أربع مرتبات متعددة الشعبة من النحل الطفيلى (شكل ٦) . ويضع ميشنر عدداً الأجناس الطفيلية فى مرتبات مع الأجناس الأكثر قرابة إليها من غير الطفيليات (الهاليكتينى Halictinae، انثيديينى Anthidiini ، أيوجلوسينى Euglossini ، وبومبينى Bombini) ولكنه مضطر لكى يفعل ذلك إلى تعرف أربع عشرة مرتبة وحيدة الشعبة تتكون كلية من نحل طفيلى (شكل ٧) .

ويتضح من هذه الأمثلة أنه يجب غالباً الوصول إلى حل وسط بين الأهداف العملية للتقسيم وأسسه الخاصة بالصلة الشعبية .

وهناك نوع آخر من الصعوبة غالباً ما يجابه عالم الحفريات حينما يجد أن المستويات المتشابهة من التخصص التشكلى يمكن الوصول إليها مستقلة فى الخطوط غير المتقاربة أو بعيدة القرابة . وغالباً ما تنشأ مشكلة حقيقية بين ملاءمة التقسيم الأفقى وثبات التقسيم الرأسى (= الخاص بالصلة الشعبية) (باثر ، ١٩٢٧ ، أركل ، وموى توماس ، ١٩٤٠) . فمثلا فى فصيلة الأمونيت كادوسيراتيدى Cadoceratidae توجد أربعة أجناس معروفة جيداً :



(شكل ٧) تقسيم يوضح الصلة الشعبية للنحل (نقلا عن ميشنر ١٩٤٤) حيث يوضع النحل الطفيلي تبعاً لصلاته المفترضة بين النحل الانفرادى والنحل الاجتماعى . وقد وضعت الأنظومات تامة التطفل فى حلقات ، ووضع خط تحت الأنظومات جزئية التطفل .

كادوسيراس Cadoceras ، كوينستدتوسيراس Quenstedtosceras ، كارديوسيراس Cardioceras ، وأميبوسيراس Amoeboceras ، وهى تتبع بعضها بعضاً بوضوح فى تتابع زمنى محدد . ويعتبر كل واحد من هذه الأجناس مميزاً لحقبة جيولوجية معينة . ومع هذا يحتوى كل جنس على عدة أشكال مختلفة ، وهى تختلف بعضها عن بعض فى بعض النواحى (ولكن

ليس من ناحية التشخيص الجنسى) بشكل أوسع عما هو موجود بينها وبين الأنواع المقابلة من الأجناس الأخرى . وتوضع هذه الأجناس فى التقسيم فى عدة جنيسات ، ومع التقدم فى المعرفة ، يتزايد احتمال أن كل جنيس من جنس كارديوسيراس نشأ من جنيس مختلف تابع لجنس كوينستدتوسيراس . وبذا فإن هناك فى الغالب ميلا حقيقياً أكبر بين جنيس أ من جنس أ ، وجنيس أ من جنس ب ، عنه بين جنيس أ و ب من جنس أ . ومع هذا ، فحيث إن « الميول الحقيقية » لعدد من هذه الجنيسات غامضة ، ونظراً لأن الأجناس الأفقية مميزة جداً لأحقاب جيولوجية جيدة التحديد ، فيحق لعلماء الحفريات أن يستبدلوا بامتعاض تقسيمهم الأفقى العملى البارز ، بترتيب رأسى أكثر قرباً إلى الصحة من ناحية الصلة الشعبية .

ولا تزال هناك مشكلة تتعلق بالمعدلات غير المتجانسة للتطور ؛ فمثلا تشتمل طائفة الزواحف على عدة فروع بعضها تفرع من الجذع الأصلى فى تاريخ جيولوجى مبكر ، ومن مثل هذه الفروع السلاحف والزواحف شبيهة الثدييات . وقد أعطت مجموعة واحدة من الزواحف جيدة التحديد (بسودوسوكيانز pseudosuchians ، وأركوسوريانز archosaurians) الطيور ومجموعات الزواحف التالية :

بتيرودا كتيلز pterodactyls ، وسوريسكيانز saurischians ، وأورنيثيسكيانز ornithischians ، وكروكوديليانز crocodilians . وبذا فإن الطيور من جهة الصلة الشعبية أكثر قربا فى صلتها بالكروكوديليانز crocodilians من صلة الأخيرة بالسحالى أو الزاحف .

ويتضح من الصعوبات المتقدمة أنه قد لا يكون من السهل دائما أن نترجم الصلة الشعبية إلى تقسيم ، حتى ولو كانت جميع حقائق الصلة الشعبية معروفة تماما . وحيث لا تزال الصلة الشعبية غامضة ، فقد يكون مما يثير اللبس ألا يكون لدينا سوى تقسيم عملى مفتوح . وعلى الرغم من هذه الصعوبات العملية ، فقد يكون الهدف النهائى لعالم التصنيف هو تصميم تقسيم ذى صلة

شعبية ، أى تقسيم تكون المجموعات فيه وحيدة الشعبة . ولمثل هذا النظام للصلة الشعبية ميزتان : أولا ـ أنه النظام الوحيد المعروف المبنى على أسس نظرية صحيحة (وهو شيء حاول الفلاسفة الطبيعيون فى أوائل القرن التاسع عشر البحث عنه دون جدوى) ، وثانياً ـ أن له ميزة عملية فى تجميع الأشكال (وهناك استثناءات قليلة فقط لهذه القاعدة) التى تحتوى على أكبر عدد من الصفات المشتركة .

وتكون الصعوبات فى ترجمة الصلة الشعبية إلى تقسيم ذات وجهين :

١ ـ هناك حاجة إلى التعبير عن درجات القرابة المختلفة عن طريق نظام من المرتبات (انظر بعده ، طبقية المرتبات) .

٢ ـ هناك حاجة إلى تمثيل شجرة الصلة الشعبية متعددة الأبعاد بالرسوم البيانية ، وعلى الأخص فى تتابع مستقيم (انظر الباب الثامن) .

موضوعية المرتبات الأعلى

إن تحديد مقام لمجموعة تصنيفية معينة عمل موضوعى . ويمكن إيضاح ذلك بثلاثة أشكال من الأدلة .

الاختلافات التاريخية : للجنس ، أو الفصيلة ، أو أية مرتبة أخرى قيمة مختلفة فى الأحقاب التاريخية المختلفة لعلم التصنيف . وبينما لا تزال الأنواع التى تعرف عليها لينيوس فى غالبية الحالات ، تقوم كأنواع ، فإن أجناسه قد تغيرت كثيرا فى العادة . فمعظم أجناس الحيوانات رفعت إلى مقام الفصائل أو ما هو أعلى منها . والأكثر من ذلك أنه فى نهاية حقبة التفتيت فى فرع معين من علم التصنيف ، أصبح لكل مرتبة تعريف ضيق جدا . و حقبة التكتيل التالية ، اتسعت حدود هذه المرتبات مرة ثانية .

الاختلافات المتزامنة : تعامل المرتبات حتى فى نفس الحقبة معاملة مختلفة بواسطة المؤلفين المختلفين . فمثلا فى كتاب النص لعلم الحيوان « باركر

وهازويل » توضع الحشرات كطائفة تابعة لشعبة مفصلية الأرجل ، ويتبع رتبة مستقيمة الأجنحة أربع رتيبات . وفى معالجة هاندرلش للحشرات فى « كتاب الجيب لعلم الحيوان » لكيكنتال (١٩٢٦ – ١٩٣٦) توضع الحشرات كشعيبة ، وترتب مستقيمة الأجنحة فى اثنتين من فوق الرتب وأربع رتب .

اختلافات المجموعات : تقسم الطيور الحديثة تحت ٢٠ – ٥٠ رتبة (بمؤلفين مختلفين) ، ولا توجد بين هذه الرتب سوى فروق أقل مما هو موجود بين رتب الحشرات المعروفة الشائعة أو بين الرخويات . وكذلك فإن الفصائل التى تحتوبها رتبة پاسيريس (الطيور المغردة) أقل وضوحا بكثير من الفصائل فى معظم المجموعات الأخرى للحيوانات . ومن الواضح أن مرتبتى الرتبة والفصيلة ليس لهما نفس المعنى بالنسبة لعالم الطيور كما لهما بالنسبة لمعظم علماء التصنيف الآخرين . وكذلك تعوّد علماء الأجناس البشرية الطبيعيون إعطاء مقام الجنس لقسيمات أكثر دقة من تلك التى يعطى لها نفس المقام بواسطة علماء التصنيف الآخرين .

وتوضح هذه النماذج الثلاثة من الأدلة أن التقويم الممنوح لمجموعة تصنيفية فوق النوع موضوعى . ومع هذا فليس معنى ذلك بالنسبة لهذا الموضوع أن أية مجموعة واحدة من علماء التصنيف إما أن تكون على « صواب » وإما على « خطأ » . كما لا يعنى أيضاً أن المرتبات فى حد ذاتها ليست لها صفة مادية (انظر بعده) . ومن المهم ألاتغيب هذه الحقائق عن أذهاننا .

الطبقية التصنيفية

تشتمل الطريقة الفعلية فى قيام تصنيف ما على تحديد المجموعات أو المرتبات على قياس طبقى . وتحتوى كل من هذه المرتبات على مجموعة أو أكثر من المستوى التالى الأقل منها أى المرتبة التالية الأقل . والنتيجة هى

أنه يمكن تقسيم جميع الحيوانات على هيئة نظام طبقى تصنيفى يتكون من مسلسلة من المرتبات ذات مقام تصاعدى من النوع إلى العالم ، وتحتضن كل مرتبة متعاقبة واحداً أو أكثر من المرتبة التالية الأقل ، وجميع هذه المرتبات (فيما عدا النوع) موضوعية ومادية فى نفس الوقت كما يتضح من المناقشات القادمة ، فهى مادية ؛ لأنها تتكون من كينونات يمكن تحديدها ماديا ، وهى موضوعية لأن المستوى المرتبى وكذا تحديد المرتبات بعضها تجاه بعض شىء موضوعى .

ووظيفة المرتبات التصنيفية هى الإقلال من تنوع الطبيعة على شكل نظام يمكن فهمه . ويمكن فهم وتذكر الأنظومات بسهولة أكثر من الوحدات التى تفوق الحصر والتى تتكون منها هذه الأنظومات . ويشتمل كل تقسيم على خطوتين : (١) ترتيب الوحدات الأدنى فى أنظومات و (٢) ربط هذه الأنظومات فى نظام طبقى تصاعدى يتكون من أنظومات تختلف كلما اتجهنا إلى أعلى . وتشتمل كل من هاتين الخطوتين على أسئلة متعددة عملية وعلمية .

وأهم النقط التى يجب ألا تغيب عن ذهننا هى أن التقسيم يجب أن يكون عمليا فى الأساس : وأن يخلق من الفوضى نظاما . وقد وجد التقسيم التصنيفى قبل أن يعترف علماء الأحياء بنظرية التطور كما أكدنا من قبل ، وحتى فى يومنا هذا يمكن تتبعه بغض النظر عن الصلة الشعبية .

وقد عرف لينيوس – وهو الذى أنشأ النظام الطبقى للمرتبات التصنيفية – خمس مرتبات فقط فى عالم الحيوان وهى الطائفة والرتبة والجنس والنوع والصنف . ومع نمو المعرفة عن الحيوان (وكذا أعداده) أصبح من الضرورى استخدام أقسام أدق ، اثنان منها معترف بهما فى كل مكان فى وقتنا هذا ، وهما الفصيلة (بين الجنس والرتبة) والشعبة (بين الطائفة والعالم) . أما الصنف كما استخدمه لينيوس فقد كان مرتبة اختيارية

وضعت تحتها أشكال منوعة من التباين (الجغرافى والفردى) . وتكون المرتبات الباقية النظام الطبقى التصنيفى الأساسى للحيوانات ، وبذا ينتمى أى نوع معين إلى سبع مرتبات إجبارية كما يلى :

	الذئب	نحلة العسل
عالم	الحيوان	الحيوان
شعبة	الفقاريات	مفصلية الأرجل
طائفة	الثدييات	الحشرات
رتبة	اللاحمات	غشائية الأجنحة
فصيلة	كانيدى	ابيدى
جنس	كانيس	آبيس
نوع	لوبوس	مليفيرا

ويمكن أن يعبر عن الموضع النسبى لحيوان فى النظام الحيوانى بهذا النظام الطبقى بدرجة معقولة من الدقة . ومع هذا فقد ظهرت الحاجة فى معظم أنظومات الحيونات إلى تعريف أكثر دقة للوضع التصنيفى لنوع ما . وقد تحقق هذا تاريخيا عن طريق تفتيت المرتبات الأصلية وإدخال مرتبات إضافية بين المرتبات الأساسية السبع . وتتكون معظم هذه الأسماء الجديدة باتحاد الأسماء الأصلية مع السابقات «فوق» أو « تحت » ، وبذا يكون هناك فوق رتب وتحت رتب (رتيبات) ، وفوق طوائف وتحت طوائف (طويئفيات) الخ . وقد اقترحت عدة أسماء لمرتبات أعلى ، ولكن لا يوجد بينها ما يستعمل بصفة عامة فيما عدا لفظ « قبيلة » على الأرجح بين الجنس والفصيلة وعلى سبيل المثال يستعمل بعض المؤلفين ، مثل سمپسون (١٩٤٥) مرتبة « فيلق » بين الرتبة والطائفة . والمرتبات المعترف بها بصفة عامة هى التالية :

عالم
شعبة
شعيبة
فوق طائفة
طائفة
طويئفية
فيلق
فوق رتبة
رتيبة
فوق فصيلة (– أوئيديا)
فصيلة (– ايدى)
نصّيلة (أينى)
قبيلة (– اينى)
جنس
جنيس
نوع
نويع

ولأسماء القبائل والفصيلات ، والفصائل وفوق الفصائل ، نهايات موحدة فى الاستعمال العام ، تضاف إلى جذر اسم نمط الجنس (الباب الخامس عشر) . ولا توجد هناك نهايات موحدة للمرتبات فوق الفصيلة (الباب السادس عشر) .

الجنس

الجنس عبارة عن وحدة تصنيفية شاملة تتكون من عدد من الأنواع المتشابهة قريبة الصلة . وهو يتميز عن جميع المرتبات الأخرى الأعلى منه بأنه معرف فى الاسم العلمى . وتتكون التسمية ذات الاسمين التى اقترحها لينيوس من اسمين ، لكل منهما وظيفته الخاصة به ، والوظائف التى ارتآها لينيوس للمكونين للاسم العلمى متضادة على خط مستقيم . فيعنى الاسم

الجزئى النوعى الانفراد والتميز ، ويلفت الاسم الجنسى الانتباه إلى وجود أنظومة من الأنواع المتشابهة أو قريبة الصلة — فهو بذلك يسعف الذاكرة .

وليست هناك قاعدة مادية للمقام الجنسى ، ودعنا نقلْ مثل الانعزال التكاثرى ، كما هو الشأن فى نظرية النوع . وبذا يكون من المستحيل إعطاء تعريف مادى للجنس . وهناك تعريف ملائم كما يلى : « الجنس مرتبة تنظيمية تشتمل على نوع واحد أو أنظومة من الأنراع ذات أصل مشترك من الصلة الشعبية ، وينفصل عن الوحدات الأخرى المتشابهة بفجوة محددة » . ومن المقترح بالنسبة للأسباب العملية أن يتناسب حجم الفجوة تناسباً عكسياً مع حجم الوحدة . وبذا يمنع التحديد الأخير تعرف أجناس وحيدة النمط بغير مبرر .

وترتبط الأجناس إلى أنواع نمطية ، وعلى الرغم من استحالة وجود نوع واحد « نموذجى » بالنسبة لأنظومة من الأنواع تنتسب إلى جنس ما فإن النمط الجنسى يعمل كنقطة ثابتة للمفهوم الجنسى (الباب الرابع عشر) . وقد تم تشبيه هذا الموقف بقطعة منبسطة من المطاط مثبتة بمسمار إلى منضدة عند نقطة واحدة من سطحها . ويمكن مد قطعة المطاط (المحتويات الجنسية) فى اتجاه أو آخر عن طريق إضافة أو نقص عدد الأنواع ، ولكنها تحتوى دائماً على المسمار (النوع النمطى) . ويرتبط النوع المستخدم كنمط للجنس بعينة نمطية هو الآخر ، وبذا يكون الجنس محكم التثبيت . وحدود الجنس أو امتداده هى التى تكون اتفاقية فقط . ولنظام النمط ميزة أخرى فى تحديد الأجناس ؛ إذ يجب أن تشبه جميع أنواع جنس ما نمط هـذا الجنس أكثر مما تشبه أنماط الأجناس الأخرى .

ويعتمد الجنس كمرتبة تصنيفية على أن الأنواع ليست متجانسة التميز بعضها من بعض ، ولكنها مرتبة فى أنظومات أصغر أو أكبر ، وتنفصل

فيما بينها بفجوات أصغر أو أكبر . وبذا يعتمد تعرف الجنس على تعرف ظاهرة طبيعية . أما عدد الأنواع التى يجب أن يشتمل عليها جنس واحد وكيف يجب أن يحدد الجنس عن الأجناس الأخرى ، فهى أمور متروكة للحكم الشخصى لعالم التصنيف . والصفات التصنيفية التى تدل على التميز الجنسى لا وجود لها ، وقد كان من المحتمل إعفاء الموضوعات التصنيفية من عدة أسماء جنسية لا لزوم لها لو أن علماء التصنيف راعوا تحذير لينيوس (١٧٣٧) : « إن الصفات لا تحدد الجنس ، ولكن الأحرى أن الجنس هو الذى يملى الصفات » .

الصفات الجنسية : بعد أن يتم عالم التصنيف تقويم أنظومة من الأنواع ويقرر تكوينها لجنس ما ، نجد أن لمثل هذه الأنواع صفات تشكلية معينة مشتركة بينها . وهذه الصفات هى الصفات الجنسية لعالم التصنيف . وعلى الرغم من أنها من الناحية الفلسفية ظاهرة تابعة ، إلا أنها موجودة بالفعل .

وهناك قليل من النقاط العملية التى يمكن سردها فيما يختص باختبار الصفات الجنسية ، أو كما قال لينيوس « يمليها الجنس » . ومع هذا فإن الجنس الذى ليست له « صفة تشخيصية » أى دون صفة أو مجموعة من الصفات التى تفصله بوضوح عن غيره من الأجناس قريبة الصلة — مشكوك فيه .

معنى الجنس : الجنس كما يراه عالم التطور ، عبارة عن أنظومة من الأنواع انحدرت من سلف مشترك . فهو وحدة صلة شعبية . وبذا فإن صفات الجنس إما أن تكون صفات محددة للأنواع السلفية ، وإما صفات كتلك التى اكتسبتها جميع الأنواع متحدة .

ومع ذلك فللجنس معنى أعمق من ذلك ، أن جميع الأنواع التابعة

لجنس ما ، تحتل حيزاً بيئياً جيد التحديد بدرجة ما . وبذا فإن الجنس عبارة عن أنظومة من الأنواع التى تكيفت لطريقة خاصة فى المعيشة . ومن الواضح أن « حيز الجنس » أوسع من « حيز النوع » ولكن كليهما موجود . ويحتمل – على هذه الأسس النظرية – أن جميع الصفات الجنسية إما أن تكون تكيفية وإما مرتبطة بصفات تكيفية . وقد قام لاك (١٩٤٧) بعمل تحليل مقنع بصورة واضحة للمعنى التكيفى لأجناس طيور جالا پاجوس .

ومن الاختلافات الواضحة بين مفهوم الصلة الشعبية والمفهوم الوظيفى للجنس هو أنه فى مجموعات معينة تكتسب أنواع ليست بينها صلة قرابة شبهاً سطحياً نتيجة لتكيفات متوازية لبيئات متشابهة . ويتضح هذا بصفة خاصة عندما يتصل الأمر بفقد بعض الصفات ويكون ذلك فى الغالب داعياً للبس حينما يؤثر الاختصار فى مسلسلة كاملة من تلك الصفات التى تتبدل ويتفق تحورها (مثلا ، يتلازم فقد الأجنحة فى الحشرات بتغيرات جوهرية فى تركيب الصدر ، وقد يتعلق ذلك بعدة صفات يوجه إليها عادة اهتمام تصنيفى كبير) .

وفى مثل هذه الحالات إما أنه لا يتم تعرف التخصصات المستقلة جنسياً (أو عدم التخصصات) لمثل هذه الأنواع ، ويوضع فى هذه الحالة كل نوع تابعاً للجنس الذى نشأ منه ، وإما أن تتم معرفة جنس منفصل لكل من الأنواع الناشزة . ومع ذلك ، فإن الحالة الأخيرة تؤدى إلى تفتيت زائد غير مرغوب فيه من الناحية العملية . كما أنه أيضاً يطمس صلات القرابة .

وليس من السهل دائماً كشف النقاب عن مثل هذه الحالات من التقارب . وقد سبقت فعلا مناقشة المشكلات المتصلة بالراتيتس (الطيور الكبيرة غير

الطيارة) والنحل المتعايش ، ويمكن ذكر عدة أمثلة أخرى . وقد أدى الصدر المفلطح فى الطيور المغردة صائدة الحشرات إلى معرفة الفصيلة متعددة الشعبة لصائدات الذباب الموجودة فى العالم القديم والتى افترض وجودها . وقد أدى فقد العيون فى حيوانات الكهوف إلى معرفة المرتبات غير الطبيعية المبنية على صفة العمى . ويظهر تقارب هذه الأنواع على جميع المستويات من التقسيم الأعلى ، ولا يستثنى الجنس من ذلك . ومع هذا فإن التحليل الأكثر تفصيلا من ذلك يظهر دائماً اصطناعية التقسيمات المبنية على التقارب .

دلالة مختلفة للنوع والجنس : الخاصية الأساسية للأنواع هى الانعزال التكاثرى ، والخاصية الأساسية للأجناس هى التميز التشكلى (وهو يرتبط عادة باحتلال أحيزة بيئية مختلفة ومميزة) . وهاتان الخاصيتان مستقلتان . وقد يكون هناك تضاعف كبير للأنواع دون اكتساب اختلافات تشكلية بارزة وفى مجموعة واحدة من الأنواع مما يؤدى إلى أجناس « كبيرة » ، أى أجناس مشتملة على عدة أنواع (كما هو الشأن مع النحل الانفرادى) وفى مجموعة أخرى قد تتباعد الأنواع بمجرد تكوينها تباعداً شديداً عن الأنواع الأخرى بدرجة تستدعى معرفتها كأجناس قائمة بذاتها . ويؤدى ذلك إلى معرفة عدة أجناس وحيدة النمط (كما هو الشأن فى الخنافس طويلة قرون الاستشعار) . ويوجد فى غالبية الحالات اتزان بين هذه الحالات المتطرفة فيصبح من الممكن التعرف على أجناس أغلبها ليس وحيد النمط ولا هو زائد الكبر .

الفصيلة

يعتبر مستوى الفصيلة — طبقاً للقواعد الدولية — أعلى المستويات التى ترتبط فيها المرتبات من ناحية التسمية إلى أجناس وأنواع ، وبالتالى

إلى عينات حقيقية . ونمط الفصيلة عبارة عن جنس معين ، ويستخدم هذا الجنس كنقطة ثابتة لمفهوم الفصيلة .

ومفهوم الفصيلة تحايلى نظراً لمعدلات التطور المتباينة وبسبب المستويات المختلفة للمعرفة فى المجموعات الحيوانية المختلفة . وبخلاف ذلك — كما هى الحال فى المرتبات الأعلى الأخرى — فإن وضع مجموعة معينة فى مقام على مستوى الفصيلة أو عدم وضعه هو من الأمور الموضوعية تماماً . وعلى الرغم من هذه الصعوبات يبدو من المرغوب فيه محاولة وضع تعريف للفصيلة ، حتى ولو لم يكن هناك مبرر سوى توحيد المعاملة بين المرتبات المختلفة . « ويمكن تعريف الفصيلة بأنها مرتبة تنظيمية تحوى جنساً واحداً أو أنظومة من الأجناس لها أصل ذو صلة شعبية مشتركة ، وتنفصل عن الفصائل الأخرى بثغرة محددة . وكما هو الشأن فى الجنس يجب أن يتناسب حجم هذه الثغرة تناسباً عكسياً مع حجم الفصيلة » .

وتتميز الفصيلة عادة كما هى الحال فى الجنس بصفات تكيفية واضحة معينة تجعلها تتلاءم مع حيز معين على الرغم من أنه أوسع قليلا ، م . ذ : ناقرات الخشب من فصيلة پيسيدى Picidae وخنافس أوراق النبات التابعة لفصيلة كريزوميليدى Chrysomelidae الخ . وبخلاف الجنس الذى يكون محدداً فى العادة بقارة واحدة أو عدة قارات متقاربة تكون الفصيلة ذات انتشار يشمل العالم غالبا . ويمكن لعالم الحشرات الذى يعرف ٤١٤ فصيلة من الحشرات البريطانية أن يذهب إلى أفريقيا أو حتى إلى استراليا ويتعرف تقريباً نفس الفصائل جميعها ، فهى تحتل مواطن متشابهة .

ولذلك كانت الفصيلة مرتبة مفيدة جداً ، فالمطلوب من عالم الحشرات البريطانى أن يعرف ٤١٤ اسماً فقط بدلا من إجمالى ٤,٧٦٧ جنساً و ٢٠,٢٤٤ نوعاً . وهى مفيدة بصفة خاصة لعالم الحيوان العام ؛ لأن كل فصيلة

تمثل عادة سحنة عامة يمكن التعرف عليها بمجرد النظر ، وتحتل جميع أنواعها حيزاً مشابهاً فى مجتمعها المعين الخاص بها ، كما هى الحال مثلا فى غالبية آلاف الأنواع من خنافس سيرامبيسيدى Cerambycidae (الخنافس طويلة قرون الاستشعار) فى العالم .

وتكون الفصائل المتعددة فى أية منطقة معينة واضحة بشكل عام ، كما هو الشأن فى الأنواع المتعددة . والثغرات المحددة بين الفصائل هى القاعدة أكثر منها الاستثناء ، وقد تجابهنا صعوبة بسيطة أو لا تكون هناك صعوبة على الإطلاق فى تحديد أسماء الفصائل بواسطة المفاتيح فى أعمال الفونة المحلية . ويزداد الموقف تعقيداً لسوء الحظ عند تناول دراسة تشمل العالم كله . ويلاحظ فى الغالب أن الفصائل تنقسم إلى مجموعات مختلفة متميزة فى كل قارة ، وتوجد أحياناً أنماط ملحقة بفصائل أخرى . وقد توجد أنظومات مفردة فى مستوى الفصيلة ويؤدى وجودها إلى عرقلة الجهود فى سبيل الوصول إلى تقسيم قاطع . وبذا فى بعض مجموعات الحشرات (الحشرات القشرية ، والمن ، وعابرات الماء إلى الخ) كان لا بد من المفاضلة بين توسيع مفهوم الفصيلة إلى أبعد من الحدود المحلية الملائمة أو التعرف على الأنماط الخارجية الملحقة كفصائل مستقلة بذاتها واستخدام مرتبة فوق النوع للأنظومة فى مجموعها . ويبدو أن هناك اتجاهاً فى عِلم الحشرات – ليس مرغوباً فيه بوجه خاص – فى تحبيذ التفضيل الأخير ، وقد أدت معرفة الأقرباء الاستوائية لأشكال المنطقة المعتدلة فى علم الطيور إلى اختصار عدد الفصائل . فمثلا حفزت دراسة الأجناس الاستوائية بعض المؤلفين إلى اعتبار صائدات الذباب (موسسيكاپيدى Muscicapidae) والهوازج (سيلڤييدى Sylviidae) وطيور الطرغة (توريديدى Turidida) فصيلات فقط .

ولم يتعرف لينيوس الفصيلة كمرتبة ، ولكن مما هو جدير بالذكر أن غالبية أجناسه قد رفعت منذ ذلك الوقت إلى مقام الفصيلة . ومن هنا قد

نستنتج أن مفهومه الجنسى لا يختلف عن مفهومنا العصرى للفصيلة . ولم يكن لينيوس الذى تعرف على ٣١٢ جنساً فقط من الحيوانات فى عام ١٧٥٨ فى حاجة إلى مرتبة متوسطة بين الرتبة والجنس . ومع هذا فقد قفز عدد أنماط الحيوانات الجديدة المكتشفة بسرعة فائقة حتى إن علماء التاريخ الطبيعى فى أوائل القرن التاسع عشر طوروا بالتدريج مفهوم الفصيلة وطبقوه بصفة عامة (الباب الخامس عشر) .

واستمر عدد الفصائل فى ازدياد نسبة لتقدم المعرفة بالحيوانات المعاصرة واكتشاف أنماط جديدة . وبذا فإنه مع نهاية القرن التاسع عشر تمت معرفة ١٧٠٠ فصيلة تقريباً من الحيوانات (پيرير ١٨٩٣ – ١٩٣٢ ، تريتيه دى زولوجى) . ومما يدل على أن هذا الاتجاه مستمر حقيقة أن بروز وميلاندر (١٩٣٢) عرفا نحو ١٠٠٠ فصيلة من الحشرات فقط .

وقد أدى عصر التخصص إلى دفع علوى عام للمرتبات ، حيث تحولت الفصيلات إلى فصائل ، وأصبحت الفصائل فوق فصائل . وقد يكون مثل هذا التصرف حميداً لو وجدت – كما أوضحنا فيما قبل – أنماط مميزة بدرجة كافية فى مختلف بقاع العالم . ومن ناحية أخرى ، هناك ميل من ناحية المتخصصين إلى المبالغة فى أهمية أنظوماتهم وتفتيت المرتبات إلى الدرجة التى تجعلها لا تتمشى مع ما هو معمول به فى الأنظومات قريبة الصلة .

وتجزئة أنظومات مثل الكريزوميليدى Chrysomelidae أو السيرامبيسيدى Cerambycidae – وإحداها أنظومة من آكلات أوراق النبات والأخرى من ناخرات الأخشاب – تحطم التجانس الأحيائى الذى يعتبر جزءاً هاماً من مفهوم الفصيلة . وقد تمت تجزئة فصيلة أخرى من رتبة غمدية الأجنحة هى السكارابيدى Scarabaeidae إلى ٢٠ فصيلة ، وذلك بالرغم من أن هذا التفتيت يؤدى إلى تحطيم التجانس التشكلى . ويجدر بنا أن نتذكر أن النظام

الطبقى التصنيفى قابل للتوسع إلى ما لا نهاية داخل نطاق الفصيلة ، م . ذ . فصيلة ، قبيلة ، قبيِّلة ، وحتى جزء ، ومسلسلة ، الخ . والنقطة الهامة كما يؤكدها ماكآتى (١٩٢٦) هى الاحتفاظ بروح النسبة لأنه يجب اختبار التحكم عند تناول المرتبات الأعلى كما يجب أن تكون روح التحفظ هى القاعدة .

الرتب والطوائف والشعب

لا تبنى المرتبات التصنيفية فوق مستوى الفصيلة على أجناس وأنواع نمطية . ومع هذا أثبتت الرتب والطوائف والشعب بوجه عام أنها أكثر المرتبات ثباتاً فى النظام الطبقى التصنيفى . وقد تم فى الحقيقة تغيير القليل من الأسماء (هذه المرتبات ليست خاضعة بوضوح للقواعد الدولية للتسمية الحيوانية) وقد اقترحت أسماء شعب قليلة جديدة خلال الجيل السابق . ولكن معظم المرتبات الأعلى معروفة جيداً ومحددة بوضوح ، ويندر أن يكون هناك أى شك فيما يتصل بحدود المجموعات المعنية . وكما هو الشأن مع الأجناس والفصائل ، يجب أن تتناسب الفجوات بين المرتبات الأعلى تناسباً عكسياً مع حجم المجموعة .

وتتميز المرتبات الأعلى — الممثلة لفروع رئيسية من شجرة الصلة الشعبية — بطابع تركيب أساسى تم وضعه فى زمن مبكر وفيه تأخذ مكانها التحورات التكيفية التى تبدو لا نهائية . وبذا يمكن تحديد المرتبات الأعلى بوجه عام فى قالب طابع تركيب أساسى ، وهى واسعة الانتشار على وجه الأرض فى معظم الحالات ، وتظهر كل مرتبة أعلى تنوعاً من التكيفات إلى الدرجة التى تجعل كلا من الفصائل المكونة لها مثلا — تحتل حيزاً بيئياً معينا ومميزاً عادة . وباستثناء مجموعات معينة عالية التخصص مثل رتبة سايفوناپترا Siphonaptera (البراغيث) ، ورتبة كيروپترا Chiroptera (الخفافيش)

الخ ، فإن المرتبات الأعلى ليست مميزة بوضوح أو حتى بالمفاضلة بصفات تكيفية .

وتتبع أعداد المرتبات الأعلى الاتجاه المدون سابقا بالنسبة للأجناس والفصائل كما هو متوقع . وطبقا للجداول الحديثة توجد ٣٥٠ رتبة تقريباً و٦٨ طائفة و٣٠ شعبة من الحيوانات الحديثة (جدول ٢) .

فائدة المعالجة المحافظة للمرتبات الأعلى

المرتبات الأعلى مرتبات كلية : ولا تقتصر وظيفتها فقط على تجميع الأنواع قريبة الصلة مع بعضها (الأجناس ، الخ .) . ولكنها تعمل أيضا كأعلام ملائمة لمثل هذه الأنظومات . ويجب أن تعنى ألفاظ كوليوپترا Coleoptera (غمدية الأجنحة) ولپيدوپترا Lepidoptera (حرشفية الأجنحة) نفس المفهوم بالنسبة لجميع علماء الحيوان لكى تبلغ الفائدة مداها . وينطبق الوضع نفسه على الفصائل وحتى على الأجناس .

ومن المستحيل الوصول إلى إجماع كامل ، نظراً لأن حدود المرتبات الأعلى شيء موضوعى . ومع هذا يجب القيام بمجهود لتحقيق مستويات معينة . ويتعرف وتمور (١٩٤٠) ٢٧ رتبة من الطيور الحديثة ، ويضع سترسمان (١٩٢٧ — ١٩٣٤) نفس الفصائل فى ٤٨ رتبة . ويقدم رنش (١٩٣٤) مناقشة مستنيرة لمثل هذه المشكلات بوجه خاص مؤيدة ببعض الأمثلة التوضيحية :

جدول ٢

شعب وطوائف الحيوان

(الأنظومات المنقرضة موضح أمامها بنجمة)

عالم الحيوان

عويلم الأوليات(*)

شعبة الأوليات

شعيبة پلازمودروما (سايتومورفا)

طائفة الهدبيات (ماستيجوفورا)

طائفة ذوات الأقدام الكاذبة (ساركودينا)

طائفة سيلياتويديا (پروتوسيلياتا وأوپالينيديا)

طائفة الجرثوميات

شيعبة سيليوفورا (سايتويديا)

طائفة سيلياتا

طائفة ساكتوريا

شعيبة اميبوسپوريديا (كنيدوسپوريديا وهاپلوسپوريديا)

عويلم ميزوزوا

عويلم پارازوا

شعبة المساميات

طائفة كالسيسپونجى

طائفة هيالوسپونجى

طائفة ديموسپونجى

شعبة * پلبيوسپونچيدا (اركيوسياثا)

عويلم ميتازوا

شعبة الجوفعويات (كينداريا)

طائفة هيدروزوا

طائفة سكيفوزوا

طائفة * ستروماتوپوروپديا

طائفة انثوزوا —

(*) للرجوع إلى ترتيب مختلف للأوليات انظر اولرخ ١٩٥٠

شعبة كتينوفورا
طائفة تنتاكيولاتا
طائفة نودا
شعبة الديدان المفلطحة
طائفة توربللاريا
طائفة تريماتودا
طائفة سستودا
شعبة أكانثوسيفالا
شعبة روتيفيرا
طائفة سيزوناشيا
طائفة بديللويديا
طائفة مونوجونونتا
شعبة جاستروتريكا
شعبة كاينورينكا (ايكينوديرا)
شعبة نيماتومورفا
طائفة جورديويديا
طائفة نكتونيما تويديا
شعبة الخيطيات
شعبة برياپوليديا
شعبة نيمرتينا
طائفة أنوپلا
طائفة إنوپلا
شعبة أنتوپروكتا
شعبة ديدان الأرض
طائفة الديدان عديدة الأشواك
طائفة الديدان قليلة الأشواك
طائفة العلقيات
شعبة اكيورويديا
شعبة سيپونكولويديا
شعبة تارديجرادا
طائفة هيتروتارديجرادا
طائفة ايوتارديجرادا
شعبة أونيكوفورا
شعبة لنجواتولا
شعبة المفصليات

شعيبة * ترايلوبيتا

طائفة * اوپسثوپاريا

طائفة * پروپاريا

طائفة * اجنوستيا

شعيبة كلسيراتا

طائفة ميروستوماتا

طائفة بيكنوجونيدا

طائفة يوريبتيريدا

طائفة العنكبوتيات

شعيبة مانديبيولاتا

طائفة القشريات

طائفة اوليجونتوماتا (كوليمبولا)

طائفة پاوروپودا

طائفة سيمفايلا

طائفة ديپلوپودا

طائفة كيلوپودا

طائفة ميرينتوماتا (پروتيورا)

طائفة الحشرات

شعبة الرخويات

طائفة امفينيورا

طائفة كريپپودا

طائفة بطنية القدم

طائفة زورقية القدم

طائفة اسفينية القدم (المحاريات)

طائفة رأسية القدم

شعبة پوجونوفورا

شعبة بريوزوا (اكتوپروكتا)

طائفة جيمنوليماتا

طائفة فيلاكتوليماتا

شعبة براكيوپودا

طائفة انارتكيولاتا

طائفة ارتكيولاتا

شعبة فورونيديا
شعبة كيتوجناثا
شعبة شوكية الجلد
شعيبة پلماتوزوا
طائفة * ادريوستيدرويديا
طائفة * سستويديا
طائفة * بلاستويديا
طائفة الزنبقيات
شعيبة الحيوانات النجمية
طائفة النجميات
طائفة النجميات الهشة
شعيبة اكينوزوا
طائفة قنافذ البحر
طائفة خيار البحر
شعبة النصفحبليات
طائفة پتيروبرانكيا
طائفة انتيروپنيوستا
طائفة * جراپتوليتشويديا (جراپتوزا)
شعبة الحبليات
شعيبة تونيكاتا
طائفة استسيدياسيا
طائفة لارڤاسيا
طائفة ثالياسيا
شعيبة اللاجمجميات
طائفة الرأسحبليات
شعيبة الفقاريات
طائفة اللافكيات
طائفة * پلاكودرمى
طائفة الأسماك الغضروفية
طائفة الأسماك العظمية
طائفة البرمائيات
طائفة الزواحف
طائفة الطيور
طائفة الثدييات

وليست هناك ثمرة من القيام بتفتيت أكثر من اللازم للمرتبات الطبيعية المدعمة جيدا . ويعطى آركل وموى ثوماس (١٩٤٠) بعض الأمثلة المتطرفة بوجة خاص من الحفريات اللافقارية .

ومن أمثلة الانحراف الفاضح عن هذه القاعدة (مقياس متجانس للقيم) الأجناس فائقة العدد التى أوجدها بوكمان عن طريق تفتيت الأنواع المعاصرة للجنس الوحيد الجيد من أمونيت العصر اللياسى داكتليوسيراس *Dactyloiceras* ، وسحق هاينز لجنس صفيحية الخيشوم من العصر الكريتاوى اينوسيراموس *Inoceramus* . وقد خلق هاينز مما كان فى الأصل جنساً واحداً هو جنس اينوسيراموس نظاما طبقيا تنظيما كاملا يحتوى على فصيلتين و ٢٤ فصيلّة و٦٣ جنساً و٢٧ جنيسا ، وحتى مع هذا لم يأخذ فى حسابه أشكال العصر الجوراسى . [وحتى لو كان هذا التقسيم صحيحاً من الوجهة التصنيفية] لكان من الواجب أن يجرى تنازليا فى القياس ، مبتدئا بالجنس اينوسيراموس ، ويتقدم فى جنيسات إلى مجموعات وقطاعات . وبذلك يمكن تحقيق جميع مزايا التقسيمات الدقيقة دون الإخلال بالتقسيم الكامل للرخويات

وقد حذر هاندلريش (١٩٢٩) من الفوضى التى تنتج عن التمادى فى التفتيت ، وأورد الأمثلة التالية :

فى فصيلة فرس النبى يرتب ججليوتوس (١٩٢٧) الـ ١٥٠٠ نوع المعروفة فى ٣٠ فصيلة و ٥٠٠ جنس . وبذلك يحتوى الجنس على ثلاثة أنواع فقط فى المتوسط . ومن بين هذه الأجناس وضع ججليوتوس نفسه ما لايقل عن ١٥٠ جنسا ، منها ١٧٥ جنسا وحيد النمط ، و٧٤ جنسا يحتوى كل منها على نوعين . ويضع رووير (١٩٢٣) الـ ١٧٠٠ نوع من الأوپليونس Opiliones فى ٥٠٠ جنس ، أكثر من نصفها (٣٠٠) يحتوى كل منها على نوع واحد فقط أو نوعين . وقد فتت پيرس رتبة ستر پسپترا Strepsiptera ذات الـ ١٥٠ نوعا إلى ٥ فوق فصائل و٢٠ فصيلة أو فصيلّة أو قبيله و ٤٥ جنسا أو جنيسا ، منها ٢٩ وحيدة النمط .

ويوضح سميث (١٩٤٧) مدى الخســـارة التى يسببها التمادى فى تفتيت الأجناس .

معنى المرتبات الأعلى

قام الكثير من الجدل حول ما إذا كان للمرتبات الأعلى حقيقة مادية أم لا . ويجمع علماء الحفريات تقريبا على أن الجنس مرتبة أدق تحديدا

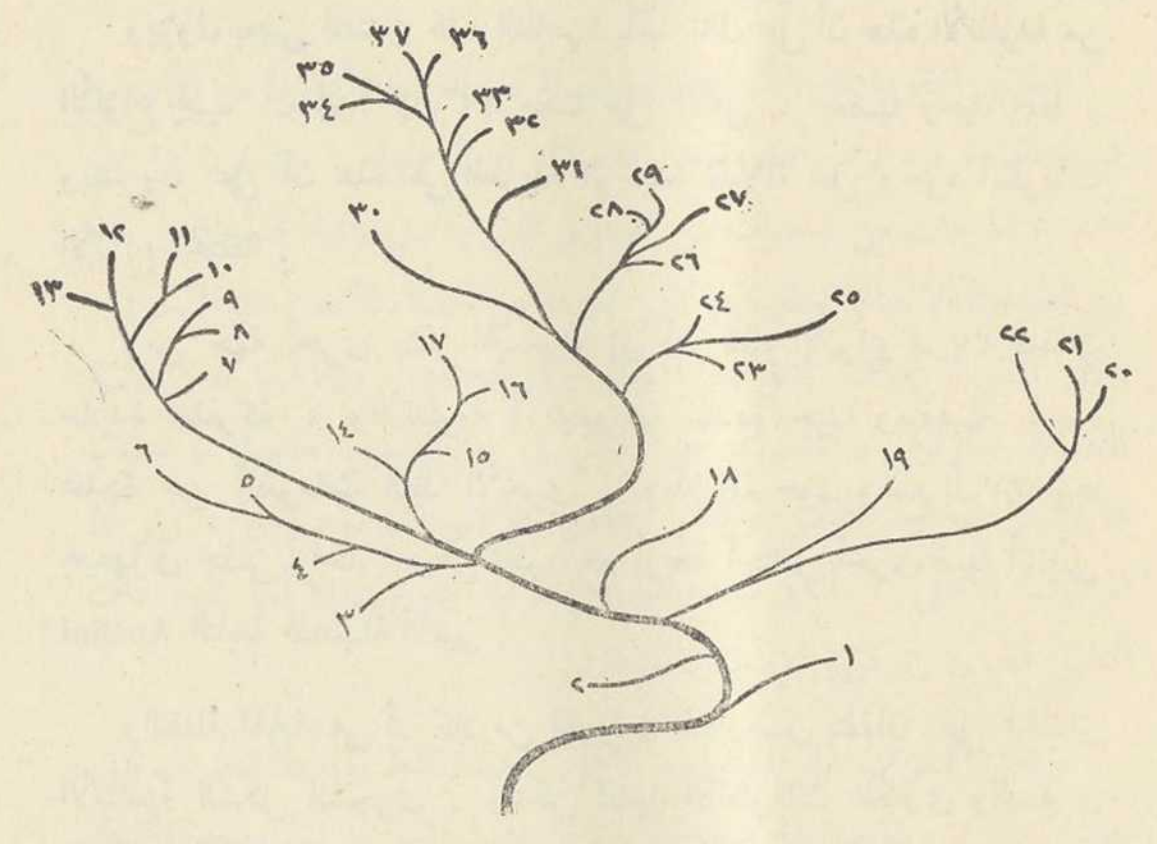
وأكثر مادية من النوع . ويتفق معظم علماء النبات مع هذا الرأى . ومع هذا يصر المشتغلون بالطيور وبالمجموعات الأخرى المعروفة جيـــدا من الحيوانات المعاصرة على أن النوع هو المرتبة ذات التحديد الأكثر وضوحا فى الطبيعة . فمن منهم على صواب ؟

لقد كان الجنس عند لينيوس محددا بالمفهوم الواسع ؛ إذ كان يشتمل كما سبق أن أوضحنا على الأجناس التى تعتبر فى يومنا هذا فصيلة أو رتبة . ولكى نذكر ناحية التطرف الأخرى ، نقول إن الجنس بالنسبة لبعض المؤلفين المعاصرين أصبح محدودا لدرجة أنه صار وحيد النمط فى غالبية الحالات . وقد رتب لينيوس جميع الـ ٥٥٤ نوعا من الطيور التى كانت معروفة لديه فى ٦٣ جنسا . ولا تزال جميع أنواعه تقريبا تعرف كما هى حتى يومنا هذا ، وقد رفعت معظم أجناسه إلى مقام الفصيلة ، ولا يعترف بعض علماء الطيور العصريين بأقل من ٧٠٠٠ إلى ٨٠٠٠ جنس لـ ٨٦٠٠ نوع من الطيور ، ويعترف الآخرون بخُمس هذا العدد . وبذا يكون هناك فرق يبلغ حوالى ٥٠٠ ٪ بين الجنس عند المجمع المتطرف والمفتت المتطرف . ومن جهة أخرى يتعرف المفتت المتطرف على أقل من ضعف عدد أنواع الطيور عند المجمع المتطرف . ويتضح من هذه الأرقام أن تحديد الأنواع فيما يتعلق بالطيور على الأقل أقل موضوعية عنه بالنسبة للأجناس .

ولكى نصل إلى فهم عميق لطبيعة المرتبات الأعلى قد يكون من المفيد أن نتناول حالة محددة :

يمثل شكل ٨ شجرة فصيلة توضيحية من الـ ٣٧ نوعا المعاصرة من بط النهر من جنس أناس *Anas* (بالمفهوم البسيط) . وهذه ليست شجرة صلة شعبية لأنها ليست مبنية على أية معلومات عن الأشكال الحفرية التى قد تكون اتصالات سلفية لمختلف الفروع . ومثل هذا التوضيح التخطيطى

عن درجة صلة القرابة المبنية على درجة التشابه (تشكلى أو غيره) يمكن تسميتها شكلا شجريا . وهناك فرق صغير نسبيا للسائد بين علماء الطيور عن تقسيمات هذه الأنواع . ومن المتفق عليه أن هناك حزم تكتلات متعددة للأنواع أكثر قربا يكون كل منها مجموعة طبيعية ، مثل الأنواع ٣٢ – ٣٧ (مجموعة مالارد) وأنواع ٧ – ١٣ (مجموعة البط الكيش أزرق الجناح) .



(شكل ٨) شكل شجرى لجنس اناس **Anas** قبيلة أناتينى ***Anatini*** (بط النهر) (نقلا عن ديلاكور وماير) . ١ = ليكوفريس ، ٢ = ويجينسيس ، ٣ = انجوستيروستريس و ٤ = كاپنسس ، ٥ = پونكتاتا ، ٦ = ڤرسيكولور ، ٧ = كركيدولا ، ٨ = سيانوپترا ٩ = پلاتاليا ، ١٠ = دسكورس ، ١١ = رينكوتس ، ١٢ = كليپياتا ، ١٣ = سميثى ، ١٤ = اريثرورينكوس ، ١٥ = باهامنسيس ، ١٦ = چورچيكا ، ١٧ = اكيوتا ، ١٨ = فالكاتا ، ١٩ = ستريپرا ، ٢٠ = اميريكانا ، ٢١ = پنيلوپ ، ٢٢ = سيبلاتريكس و ٢٣ = فلاڤيروستريس ، ٢٤ = كرسكا ، ٢٥ = فورموزا ، ٢٦ = أوكلانديكا ، ٢٧ = كاستانيا ، ٢٨ = برنييرى ، ٢٩ = جيبريفرونز ، ٣٠ = سپكيولاريس ، ٣١ = سپارزا و ٣٢ = انديولاتا ، ٣٣ = ميليرى ، ٣٤ = فالڤيجولا ، ٣٥ = پلانتيرينكا ، ٣٦ = پيسيلورينكا ، ٣٧ = ليوزونيكا .

ومن المتفق عليه أيضاً أن أنواعا معينة مثل ١ و ٢ و ١٨ و ١٩ و ٣٠ قريبة إلى الانعزال ، وأن بعض الأنواع وأنظومات الأنواع متوسطة إلى حد ما بين الأنواع الأخرى . والأكثر من هذا أنه من المتفق عليه بين علماء الطيور أن المجموعة بأكملها المكونة من ٣٧ نوعا ، معزولة إلى حد ما عن الأجناس الأخرى لقبيلة أناتينى Anatini .

ويؤول بعض المفتتين هذه الظاهرة بأنها تدل على أن هذه الأنظومة من الأنواع يجب أن تجزأ إلى ١٢ جنسا على الأقل ، بعضها وحيد النمط . ويصرون على أن هذه هى الطريقة الوحيدة للدلالة على وجود أنظومات الأنواع المختلفة .

ومن جهة أخرى يشير المجمعون إلى أن لهذه الأنواع الـ ٣٧ صفات عديدة مشتركة ، والأنظومة فى مجموعها محددة جيدا ومنفصلة بفجوة محددة عن أنظومات البط الأخرى . وبذا يقترحون وضع الـ ٣٧ نوعا جميعها فى جنس واحد . وهى تكون مع أربعة أجناس أخرى قبيلة أناتينى Anatini التابعة لفصيِّلة أناتينى .

والنقطة الهامة هى أن كلا من الفريقين المتعارضين يتفقان على الحقائق الأساسية للشكل الشجرى . ويمكن تحديد الأنظومات الكبرى والصغرى للأنواع فى شكل ٨ بطريقة مادية ، ولكن المرتبات الأعلى المبنية على هذه التجميعات موضوعية لأنها عبارة عن وجهة نظر فى تحديد عدد أنظومات الأنواع التى توضع فى جنس ما . وتحديد الجنس شىء موضوعى . وإذا نحن قبلنا تعريف التحديد كمبدأ ، فإننا نصل إلى نتيجة أن الجنس يفتقد الأسس المادية ، التى يتميز بها النوع ، لأن معظم الأجناس ليست منفصلة عن الأجناس الأخرى بفجوات كبيرة محددة . ومعظم الأجناس (وبخاصة الأجناس وحيدة النمط) يمكن ضمها إلى أجناس أخرى ، ويمكن كذلك تجزئة غالبية الأجناس متعددة النمط إلى أجناس أصغر . ومدى حدود

الجنس التى يجب وضعها فى أية حالة معينة شىء متروك للحكم الموضوعى للمشتغل نفسه . وينطبق نفس الوضع بطبيعة الحال على القبيلة ، والفصيلة والمرتبات الأعلى الأخرى .

وبتلخيص الاستنتاجات الأساسية لهذه المناقشة ، يمكن وضع الحقائق التالية عن المرتبات التصنيفية الأعلى :

الجنس أنظومة من الأنواع قريبة الصلة ، والفصيلة أنظومة من الأجناس قريبة الصلة ، والرتبة أنظومة من الفصائل قريبة الصلة ، وتتكون كل من هذه الأنظومات من وحدات من المستوى التالى الأدنى مرتبةً تشترك فى عدد من الصفات الأحيائية والتركيبية التى تميزها عن أعضاء الأنظومات الأخرى . وكل أنظومة إما أن تحتل حيزا بيئيا جيد التحديد ، وإما أنها — وبخاصة الفصيلة والرتبة — تشترك على الأقل فى طابع تكيفى مشترك . وغالبا ما يكون التحديد الدقيق والمقام الخاص بالأنظومات موضوعيا ، ولو أن المرتبات الأعلى ، أكثر موضوعية من مرتبة النوع ، إلا أنها تبدو ذات أساس أحيائى وتركيبى له أسس مادية .

ويمكن التعرف على المرتبات الأعلى وحيدة النمط بواسطة الثغرات التى تفصل بينها ، ويتوصل إلى مستواها بالدليل المستمد من المرتبات متعددة النمط قريبة الصلة .

الجزء الثانى

الإجـــراء التصـــنيفى

إن اختيار موضوع بحث ملائم له أهمية خاصة بالنسبة للمبتدىء فى علم التصنيف . إذ يضيع كثير من الوقت والجهد فى دراسة مجموعات فائقة الصعوبة أو مجموعات لا تمثل مشكلة حقيقية . وفيما يلى بعض الاعتبارات الهامة فى اختيار مشكلة تصنيفية : (١) يجب أن يكون مداها بدرجة تسمح باستكمالها فى مدة معقولة ، (٢) يجب بالنسبة للأنظومات غير الشائعة أن يكون من السهل الحصول على الأنماط ، (٣) يجب أن تكون الأنظومة المختارة من الأنظومات التى يستطيع عالم التصنيف أن يجمع عيناتها ويدرسها فى الحقل .

وتنحصر خطوات الإجراء التصنيفى بعد أن يتم اختيار المشكلة فى تجميع العينات والعناية بها ، وتمييزها وتحليلها ، وإعداد الأوصاف والمفاتيح وقوائم المراجع والرسومات وتخليق تقسيم خاص بها ثم النشر فى النهاية . وستتم مناقشة كل واحدة من هذه الخطوات بإسهاب فى الأبواب القادمة ، مع إعطاء أمثلة مختارة لإيضاح النقاط الملائمة . ويحتاج الأمر إلى قدر معين من الخيال لتطبيق الطرق الموضحة للتباين اللانهائى على أنظومات الحيوانات . وهناك مشكلات خاصة تتطلب ردوداً معينة ، فحتى العمل الروتينى يقاس إذا أصبحت مجلدة ، ومع هذا فعلى الرغم من أن الابتكار من مزايا العالم ، فإن الطرق المستحدثة أو المعالجة الحديثة للبيانات يجب أن ترقى وتعلو على الحد الأدنى المطلوب للإجراء التصنيفى الموحد .

ولذلك فإننا سنورد فى الصفحات التالية المعالجات التصنيفية التى يوافق عليها غالبية علماء التصنيف عن طريق الاستخدام الفعلى . وبالإضافة إلى

الإجراءات الشائعة المستخدمة سيتم وصف طرق أحدث تشير فى رأينا إلى الطريق المثالى فى المعالجات المعيارية للمستقبل .

وتعتمد الطرق ذات الأهمية الخاصة فى أنظومة ما على حالة النضج التصنيفى للمجموعة . ففى الطيور تلعب طرق تصنيف أول درجة دوراً يكاد يكون ثانوياً ، وفى بعض الأنظومات غير الشائعة من الأكارى لا يمكن تطبيق التصنيف ثالث درجة . وسيتضح من المناقشات الموجودة فى الأبواب التالية أى الطرق ذو أهمية خاصة بالنسبة لمشتغل معين .

الباب الرابع

الجمع والمجموعات

يجد الدارسون عينات أنماط الحيوانات الأكثر شيوعا فى غالبية المتاحف الكبيرة . وإذا كان هدفهم عمل دراسة شاملة فقد يستعيرون أيضا بعض العينات من المعاهد الأخرى التى ترسلها عادة عن طيب خاطر ما لم تكن موضع دراسة جارية . وتتكون هذه العينات من حصيلة الرحلات والمجموعات المتناثرة للعلماء الطبيعيين من كل صوب . وللعينات التى من هذا النوع بعض المساوئ منها : أن المجال الكامل لنوع ما يندر أن يكون ممثلا بدرجة ملائمة وغالبا ما تكون هناك أطوار غير مستكملة من دورة الحياة ، وقد لا تكون هناك بيانات عن الاختلافات البيئية فى مختلف أنحاء مجال الانتشار . وهذا قليل من كثير من أوجه النقص المتعددة . ومن الواضح أنها تكون غير كافية تماما لنوع التحليل الذى يتطلبه علم التصنيف على مستوى ثالث درجة . وبذا يحاول عالم التصنيف العصرى أن يضيف مثل هذه العينات إلى مجموعاته الخاصة . فقد قام مثلا المرحوم الأدميرال هـ . لينس — وكان يهوى بصفة خاصة جنس سيستيكولا *Cisticola* ، وهو جنس من الهوازج الأفريقية يحتوى على حوالى ٤٠ نوعا — بسلسلة كاملة من رحلات الجمع إلى كل مكان بأفريقيا تقريبا . وقرن هذا الجمع بدراسة مستفيضة عن بيئة وطبائع وأغانى هذه الطيور وطريقتها فى صنع العش . ونتج عن ذلك أن أصبح الآن جنس سيستيكولا — وهو الذى يئس منه فى الماضى علماء تصنيف الطيور — مفهوما جيدا (لينس ، ١٩٣٠) . كذلك لم يخصص مونت أ . كازير — الذى يقوم حاليا بدراسة شاملة عن التسعين نوعا من أمريكا الشمالية للخنافس النمرة من جنس سيسنديلا *Cicindela* — عدة مواسم فقط لجمع هذه الحشرات ، ولكنه أيضا جند عدداً من الجماع الآخرين . ويبلغ عدد العينات فى مجموعته

حوالى ٨٠,٠٠٠ عينة يجرى تزويدها بـ ٥,٠٠٠ – ١٠,٠٠٠ عينة سنويا من مناطق هامة مختارة يتم العثور عليها خلال الدراسة المبدئية للعينات .

وفى حالات أخرى لم يركز الجمع للتصنيف على أجناس معينة فحسب ، بل تعداه إلى منطقة جغرافية محددة . ولعل أكثر هذه العمليات طموحا فى هذا المضمار هى بعثة ويتنى لجنوب البحار التى قامت تحت رعاية المتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى فى نيويورك وبتعضيد من أسرة هارى باين ويتنى . وقد زارت البعثة بالفعل كل جزيرة فى البحار الجنوبية ، وحصلت على مجموعات كاملة تقريبا من الطيور وعلى مجموعات مناسبة من العينات الأخرى . وقد عملت البعثة دون انقطاع من عام ١٩٢١ حتى عام ١٩٣٤ ، وواصل عملها جماع مفردون حتى عام ١٩٤٠ ، ويشعر من يدرس هذه المجموعات بالرضا لأنه من غير المحتمل أن تنقلب نتائجه رأسا على عقب نتيجة للاستكشافات المستقبلة (شكل ٩) .

أين وكيف تجمع

يدرس عالم التصنيف العصرى الجماعات ، ولذا فهو يوجه اهتمامه إلى الحصول على نسائق ملائمة من هذه الجماعات ، ونسائق تعطى صورة كافية عن تباين هذه الجماعات وتسمح – إذا دعت الضرورة – بتحليلها إحصائيا . وفى الماضى كان أى متحف من المتاحف يحتفظ بعدد قليل فقط من العينات « الطرازية » التى تمثل كل نوع ، وكان يعتبر باقى العينات مكررات . أما فى يومنا هذا فإن من دواعى فخر أى متحف أن يقتنى مسلسلة كبيرة من عينات كل نوع تكون قد وصلت إليه من جميع أنحاء مجال النوع . ومن المؤكد أن استبدال مفهوم الطراز بمفهوم الجماعة جعل مثل هذا التغيير أمراً لا مندوحة عنه .

ويجب وضع خطة اختيار محطات الجمع بكل عناية . • الطريقة النموذجية



(شكل ٩) معسكر رحلة حقلية فى غينيا الجديدة (صورة منقولة عن المتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى) .

لدراسة الاختلاف الجغرافى لنوع ما يجب أن تسير فى خطوتين : (١) يجب تجميع وتحليل جميع العينات الموجودة فعلا فى المجموعات (٢) يصبح هدف كل عملية تالية لجمع العينات ملء الفراغات المتقاطعة . ويراعى كلما أمكن ذلك أن تكون محطات الجمع متقاربة بدرجة كافية بحيث تؤدى إلى تحديد دقيق لمجال النوع . وفى غالبية الأحوال تظهر الجماعات الناشزة على طول حافة مجال النوع . ويجب أن يتم الجمع بعناية من هذه المنطقة بالذات : وإذا ظهر أن النوع يتغير موسميا ، وجب أن يتم الجمع فى مواسم مختلفة : وإذا كانت أفراد النوع تبلى أو تختزل ألوانها ، فيجب أن يتم الجمع فى الوقت الذى تكون فيه العينات فى أحسن حالاتها — ففى الطيور مثلا ، بعد أن تكون قد أتمت إبدال ريشها ، ويكون موسم النضج الشقى قصيرا نسبيا فى عدد من اللافقاريات ، وبذا يجب أن يتم الجمع خلال هذا

الوقت . وإذا كان لعدة أطوار من دورة الحياة أهمية تصنيفية وجب بذل مجهود لجمعها كلها .

وإذا ظهر أن لنوع ما تغيرا جغرافيا ملحوظا وجب أن يغطى الجمع مجال جميع النويعات ، ووجب أن تكون هناك محاولة لتحديد مناطق التدرج البينى . وقد أثبت عدة جماع عصريين – مثل كنزى بالنسبة لزنابير سينبيد (١٩٣٦) – أن هذا هدف غير مستعص تحقيقه . وقد جمعت بعثة ويتنى للبحار الجنوبية الطيور بطريقة منظمة لدرجة أنه حتى عام ١٩٥٠ لم يتم اكتشاف نوع جديد واحد أو نويع من الجزر التى زارتها هذه البعثة .

وهناك طرق للجمع لا حصر لها ، وهى تختلف بالنسبة لكل أنظومة من الحيوانات ، ويوجد وصف لها فى كتب الجيب العامة ، وتحوى قائمة مراجع هذا الباب بيانا بعدد قليل من هذه الكتب الأكثر شيوعا والأحدث نشرا[١] .

الترقيم

تعتبر العينة غير المرقمة بدقة عديمة القيمة بالنسبة لدارس علم التصنيف الحديث . وفى الحقيقة أن البطاقة مهمة لدرجة يصرح معها أحيانا على سبيل المزاح بأن البطاقة تفوق فى أهميتها العينة ذاتها . وبعض أنواع المعلومات مطلوبة ، ولكن أكثرها أهمية هى المنطقة بالضبط ولبعض الأشكال مثل قواقع أرضية معينة جماعات مميزة عنصريا تكون المسافة بينها صغيرة إذ تبلغ ½ ميل ، وبذا يجب ذكر المنطقة بدقة متناهية . وإذا كانت المنطقة عبارة عن مجتمع صغير أو مزرعة أو تل أو جدول ماء أو أية منطقة جغرافية أخرى مما لا يمكن العثور عليه بسهولة على الخرائط التجارية أو المساحية (م . ذ . خرائط الولايات المتحدة الطوبغرافية) ، فإنه يجب إضافة موقعها منسوبا إلى مكان معروف جيدا على البطاقة (١٥ ميلا ش . غ . أن أربور ميتشجان ؛) . كما يجب ذكر المقاطعة أو الجهة بالنسبة لجميع المناطق غير المعروفة ؛ وإذا جمعت العينة من الجبال ، فيجب دائما ذكر

الارتفاع . ومن المفيد إعطاء معلومات بيئية إضافية . وهى مهمة فى أشكال مثل الحشرات آكلة النباتات أو الطفيليات نوعية العائل .

ويجب كتابة البطاقة فى الحقل فى الوقت الذى تحضّر فيه العينة كلما أمكن ذلك . ويكون أى استبدال للبطاقات المؤقتة بأخرى دائمة فيما بعد من الأسباب المؤدية إلى الوقوع فى خطأ . ومع هذا فما لا يمكن تجنبه فى حالة الحشرات طبع البطاقات لكميات كاملة من العينات . ويجب تسجيل جميع البيانات الهامة على البطاقات الأصلية . وكثيرا ما تهمل البيانات التى تسجل فى كراسة الحقل ، وقد لا تصبح فى متناول اليد إذا تمت تجزئة المجموعة . ويجب ألا تستبدل البطاقة الأصلية أبدا ببطاقة متحف . فهناك عدد معين من الأخطاء تقع دائما عند النقل . وإذا رئى وضع بطاقة متحف ، فيجب إضافتها إلى البطاقة الأصلية .

وتعتمد البيانات المطلوبة بالإضافة إلى اسم المنطقة على الأنظومة المعنية . فمثلا يسجل معظم جامعى الطيور المدققين على البطاقة بالإضافة إلى المنطقة والتاريخ واسم الجامع ، الشق أيضا (بناء على التشريح) والحجم الفعلى للمناسل ودرجة تكلس الجمجمة (وهذه صفة مهمة لتحديد السن) والوزن (بالجرامات) ، ولون الأجزاء اللينة . والوقت الإضافى القليل الذى يتطلبه تسجيل هذه البيانات يعوضه كثيرا ما تضيفه البيانات من قيمة إلى العينات .

العناية بالمجموعات التصنيفية

تعتمد قيمة الكثير من الدراسة التصنيفية على حالة المجموعات التى تبنى على أساسها هذه الدراسة . ولذلك كان من الضرورى ذكر بعض كلمات عن طرق حفظ المجموعات التصنيفية .

إعداد العينات للدراسة

تكون جلود الطيور والثدييات معدة للدراسة بحالتها التى يرسلها بها الجامع من الحقل . أما جماجم الثدييات فيجب تنظيفها . وبعض

الحشرات يجب عدم وضعها أبدا فى الكحول أو سوائل الحفظ الأخرى ، ويصبح بعضها الآخر عديم القيمة إذا جف ، واللافقاريات المحفوظة فى الكحول أو الفورمالين تكون عادة معدة للدراسة بالحالة المحفوظة بها ، وربما يستوجب الأمر تحضير شرائح مجهرية لبعض أجزاء الأعضاء للأشكال الصغيرة . وتوجد التعليمات الخاصة بذلك فى كتب النص للتحضير المجهرى (جاير ، ١٩٣٦ ، لى ، ١٩٣٧) وتصبر معظم الحشرات (أومان وكوشمان ، ١٩٤٦) ، كما تفرد الأجنحة إذا كان لذلك أهمية تصنيفية (أو إذا كانت جميلة) كما هو الشأن مع أبى دقيق والفراشات وبعض أنواع النطاطات . ويمكن تمييز الأنواع فى عدة أنظومات من الحشرات عن طريق دراسة أعضاء التناسل فقط ، وقد يتطلب الأمر إعداد تحضيرات لشرائح مجهرية أو تحضيرات جافة أو فى سوائل لأعضاء التناسل .

الفهرسة

تعتمد طرق الفهرسة على نوع أنظومة الحيوانات . وفى الفقاريات الأعلى – حيث تتكون المجموعات من عدد محدود من العينات – تعطى كل عينة رقماً منفصلا وتفهرس مستقلة فى العادة . وتتم الفهرسة جغرافياً ، أى إن جميع العينات المجموعة من منطقة أو جهة معينة فى فترة محددة من الزمن أو بواسطة بعثة ما ، توضع فى الكتالوج بعضها مع بعض . وهذا يسهل كثيراً تجميع بيانات التوزيع الجغرافى بعد ذلك ، أو تحليل الفونة إذا حدث فيما بعد أن جزئت المجموعة ورتبت العينات فى المجموعة طبقاً لصلاتها التنظيمية . وتعمل الفهرسة عادة بعد أن يتم تمييز العينات حتى مقام الجنس على الأقل . وهذا يسمح بالرجوع دائماً إلى محتويات المجموعة بعد تجزئتها بوقت طويل وتوزيعها طبقاً للنظام أو حتى توزيعها على المعاهد الأخرى .

وفى الأنظومات التى تتكون مجموعاتها من أعداد كبيرة من العينات مثل غالبية مجموعات الحشرات تكون الإضافات التى تبلغ ١٠٠,٠٠٠ عينة كل عام ليست بالشىء غير العادى ، ويكون من المعتاد فهرسة الإضافات فى كميات تتكون كل منها من طاقم من العينات التى تصل من منطقة ما . وقد تشير أعداد اللوتات بالتالى إلى مفكرات الجامع أو إلى المصادر الأخرى للمعلومات عن كل جمع . ومن المعتاد أيضاً أن يذكر ما إذا كانت الكمية قد وصلت كهدية أو بالثمن أو المبادلة ، كما يذكر دائماً أيضاً اسم الجامع ومقدم الهبة .

وتشتمل المعلومات المفيدة عن الفقاريات عند الفهرسة على البنود الآتية عادة :

١ ـ الرقم المسلسل المتحفى .
٢ ـ الرقم الحقلى الأصلى .
٣ ـ الاسم العلمى (أو على الأقل الاسم الجنسى) .
٤ ـ الشق .
٥ ـ المنطقة بالضبط .
٦ ـ التاريخ .
٧ ـ اسم الجامع .
٨ ـ أية ملحوظات .

وترتب مجموعات متحف ما طبقاً لنظام معين ، أى تبعاً لتقسيم معترف به عامة . ونظام تتابع الرتب والفصائل موحد لدرجة ما فى عدد من طوائف الحيوانات . وتوضع العينات غير المميزة (إذا لم تكن ستوضع فى مجموعة منفردة) مع الفصيلة أو الجنس الذى تتبعه .

وتعتبر المجموعة جيدة التنظيم والحفظ فهرساً فى حد ذاتها ولا تحتفظ

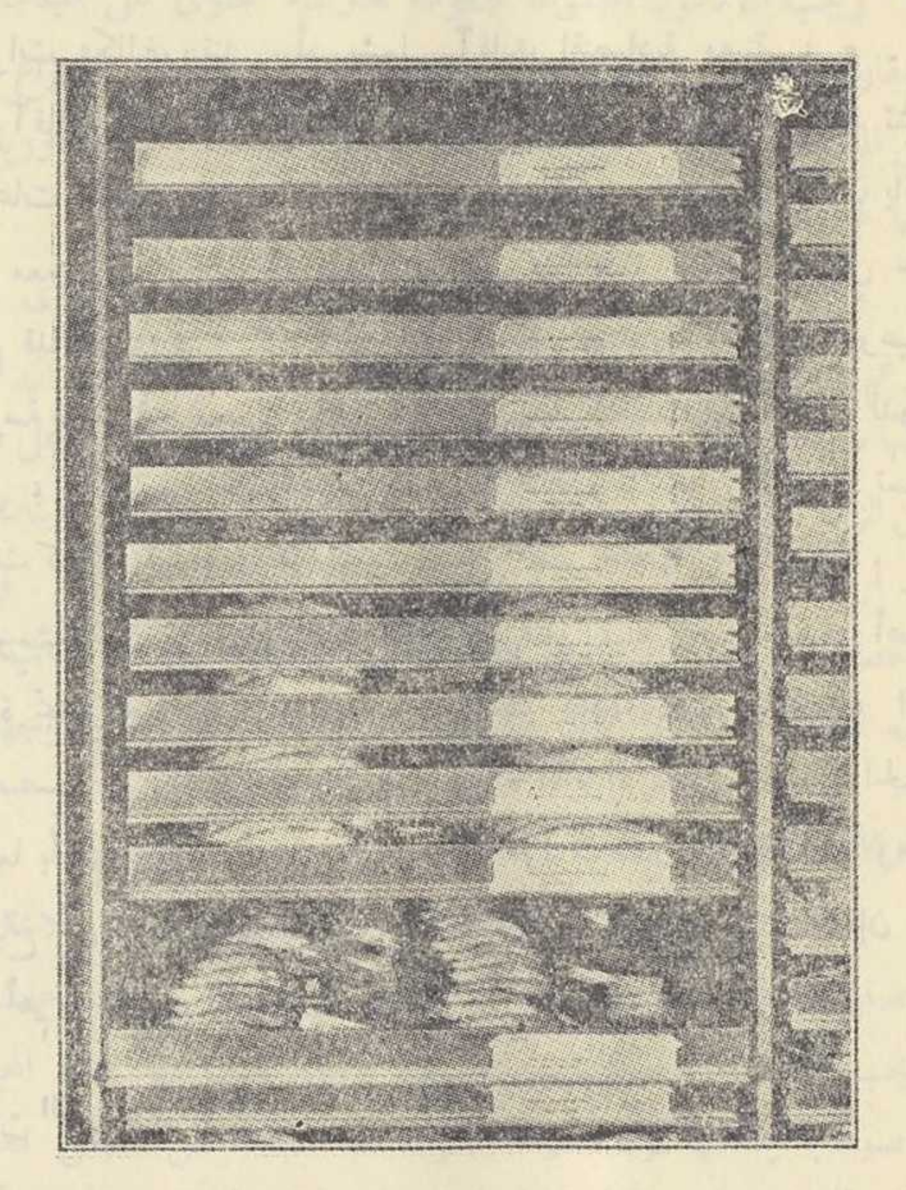
معظم المتاحف الكبيرة ببطاقات سجلات لكل عينة على حدة مرتبة فى تتابع تصنيفى . والاحتفاظ بمثل بطاقات التسجيل هذه على الرغم من فائدتها — يستغرق الكثير من الوقت لكى تكون عملية بالنسبة لهيئة الباحثين فى معظم المتاحف . ويوجد على حامل البطاقات فى مجموعة طيور المتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى قائمة ليس فقط بالأسماء العلمية لجميع الأنواع والنويعات الموجودة ، ولكن أيضاً للأنواع والنويعات التى تفتقدها المجموعة (والتى تذكر بالتحديد) (شكل ١٠) . وبذا تمثل الأسماء الموجودة على صناديق وحوامل المجموعة قائمة مراجعة لأنواع ونويعات الطيور المعروفة . وقد يكون مثل هذا النظام صعب التنفيذ فى المجموعات غير المستكملة تماماً .

وحفظ فهارس وكروت تسجيل المجموعات مهمة تستنفد الوقت ويجب عدم القيام بها إلى الدرجة التى تؤثر على دراسة المجموعات . ومع ذلك فمن المهم عمل قائمة بالإضافات ، وخصوصاً أنها تسمح غالباً بتسجيل معلومات إضافية عن المناطق التى جلبت منها العينات ، وهى التى لا يمكن وضعها كاملة على بطاقات جميع العينات .

أنواع مجموعات المتاحف

المتوقع من عالم التصنيف العصرى أن يعمل بكفاية ويعطى معلومات دقيقة وينتج أحسن ما يمكن من بحوث عصرية . ولكى يحقق ذلك فإن أكثر مدخراته أهمية إن هى إلا مجموعة جيدة الحفظ تحتوى على أحدث ما جمع من عينات . وتختلف مجموعات المتاحف تبعاً لأهداف كل متحف والغرض الذى جمعت من أجله المجموعات . فقد يعرض أحد المتاحف مثلا جميع عيناته على هيئة معارض عامة ، وقد ينتمى متحف آخر إلى جامعة ما ، وبذا فإنه يعنى فى المقام الأول بتعليم الطلبة ، وقد يتخذ معرض ثالث كهدف له تجميع مجموعة بحوث من مختلف أنحاء العالم .

ومن المهم أن نفرق بين أنواع المجموعات هذه وأن نلتزم بدقة بأهداف محددة فى كل حالة . ويجب ألا يسمح بالانحراف أو التداخل دون إدراك للمطالب أو الميزانيات الإضافية والعاملين وسعة المكان والعينات الموجودة فعلا فى متناول اليد .



(شكل ١٠) طريقة حفظ عينات الطيور للدراسة موضوعة فى حوامل (دولاب فى المجموعة فى المتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى) .

مجموعات الحصر

تكرس بعض المجموعات تماماً لحصر مساحة جغرافية معينة ، م . ذ . الحصر الأحيائى للولايات المتحدة سابقاً ، حصر التاريخ الطبيعى لولاية

الينوى ، والحصر الحيوانى للهند . وقد يمتد عمل إدارات الحصر هذه إلى جميع الأحياء ، كما هى الحال فى الينوى ، حيث يبذل مجهود للتأكد من العدد الكلى للأنواع التى تظهر فى المنطقة المحددة . ومن جهة أخرى ، قد يخطط الحصر ليغطى أنظومة معينة ، م . ذ . حصر الحشرات بكاليفورنيا . أو يشمل آفات اقتصادية معينة ، م . ذ . حصر آفات المطارات فى زمن الحرب والموانئ والملاحة . وقد تشتمل مجموعات الحصر على أعداد كبيرة من العينات – غالباً ما تكون بالنسبة لنوع معين أكبر بكثير من المعتاد فى مجموعة عامة للبحث . وفى حصر شامل قد تحتوى نسبة كبيرة من العينات على عينات غير يافعة ، وعينات مطموسة صغيرة الحجم . ولمثل هذا النوع من العينات قيمة كبيرة لدراسة التباين ، والتوزيع الجغرافى والكثرة الموسمية والكثافة . ويجب تسجيل البيانات كاملة تماماً ، ونظراً للعدد الكبير يجب حفظها مع العينات .

ومشكلة التميز هى أخطر عقبة تعترض القيام بحصر ما وهى أصعب ظاهرة تجابه مجموعات الحصر . ويحتفظ عادة بقائمة بأسماء العلماء المتخصصين ، وتشحن العينات إلى هؤلاء الأفراد ذوى الخصال الحميدة – علما بأنهم مثقلون بالعمل عادة – ما داموا موافقين على قبولها . وحيث إن نجاح أى حصر يعتمد على التميز الدقيق ، السريع نسبيا ، فإن ذلك يعتبر أهم مرحلة فى العملية .

مجموعات التميز

أصبحت مهمة التميز – وخاصة فى الحشرات – غير محتملة تقريباً نظراً لحالة الازدحام بالمتاحف ونظراً للأعداد الهائلة للأنواع ، ونظراً لأن عدداً كبيراً من المتخصصين هم من الفاحصين الهواة الذين يقومون بالعمل فى أوقات فراغهم فقط . وكحل جزئى لذلك رأت بعض المؤسسات الفيدرالية ومؤسسات الولايات ضرورة إقامة مراكز لتميز

الحشرات منفصلة إلى حد ما عن البحث التصنيفى ومستخدمة نتائجه فقط .
ولمثل هذا العمل لازمتان أساسيتان :

(١) مكتبة مناسبة (٢) مجموعة ممثلة للأنواع كمرجع .

ويجب أن تكون المجموعة مجموعة للدراسة تحتوى على عينات ملائمة للمقارنة المستفيضة . ويجب أن تقارب الاكتمال فى تمثيل الأنواع المسجلة من المنطقة المشمولة ، وليست الأطقم الكبيرة من المكررات ضرورية ، بل إنها غير مرغوب فيها .

ومن أمثلة مجموعات التمييز مجموعات محطات الحجر الكبرى ، وعلى الرغم من أن مثل هذه المجموعات تكون بلا جدال بعيدة جداً عن الاكتمال فإنها مفيدة فى تمييز الأنواع الأكثر شيوعا والتى ترد بكثرة . وعلى مر حقبة من الزمن تصبح المجموعات التى من هذا النوع مكونة من عينات كانت قد أرسلت إلى متخصصين ثم أعيدت محددة النوع من مسئول . ويستطيع فاحص حجر متمرن ــ ومثل هذه العينات تحت يده ــ أن يميز الكمية الواردة إليه عادة من يوم إلى آخر ، وبذا يوفر وقت المتخصصين وجهودهم .

مجموعات البحوث

الهدف من مجموعات البحوث هو تجميع عينات شاملة ملائمة للتحليل التصنيفى الأصيل (شكل ١٠) وهى أدق وأرقى طراز من المجموعات العلمية ويجب إعدادها وحفظها بمنتهى الحرص . وقد تكون مثل هذه المجموعات خصوصية يمتلكها فرد ، وقد تكون شبه عامة تخص معامل معهد قائم على هبة خاصة مثل أكاديمية علوم ، أو متحف خاص . أو عامة تنتمى إلى متحف مدينة أو ولاية أو متحف أهلى أو مدارس عامة أو جامعات .
والطرق المستخدمة فى هذه المجموعات المختلفة متماثلة فى جوهرها ، ولا تختلف إلا عندما تنشأ عن حجم المجموعة مشكلات خاصة .

وإن عاجلا أو آجلا توهب غالبية مجموعات البحث الخاصة أو تباع

إلى المتاحف المعانة حكوميا . والمتاحف الكبيرة تشبه المكتبات فى أنها خزائن المادة العلمية المتجمعة لحضارتنا . وهى بالنسبة لعلم الأحياء تراث لا يقدر بثمن .

والمجموعات الكبيرة العديدة الموجودة فى العالم فى يومنا هذا لم تعد كما كانت فى الأعوام الخالية مجرد مخزن للعينات ، إذ أنها تكبر بسرعة وتعمل على زيادة مراكز البحث التصنيفى . ويتم جمع عينات جديدة عن طريق البعثات . وتعد العينات للحفظ بالسرعة التى يسمح بها الوقت والميزانيات ، وتعتبر هذه المجموعات الكبيرة مواطن للبحث والنشر التصنيفى . وهناك باحثون متطوعون — بالإضافة إلى العدد المحدود من العاملين — يقومون بنصيب من البحث الفعلى .

ويرجع الضعف الملازم لمراكز البحوث هذه والملازم بالتالى لعلم تصنيف الحيوان إلى نوع من قلة الإعانات المالية للمتاحف . فالمال متيسر فى العادة لتجميع العينات ، وخاصة عن طريق البعثات المرموقة ، ولكن يندر أن يرصد مزيد من الإعانات للعناية بالعينات أو لدراستها .

وفى مقدرة القليل من المتاحف بناء مجموعة متماثلة الجودة فى جميع فروع علم الحيوان ، ومما ينصح به فى الحقيقة أن يركز كل متحف اهتماما خاصا بتجميع مجموعة كاملة بقدر الإمكان من مساحات معينة أو لأنظومات خاصة تلقى اهتماما خاصا من أمنائه . وسيؤدى مثل هذا التخصص إلى مزيد من الفاعلية فى دراسة المجموعات ، وذلك فى ضوء العلاقات الودية المعتادة حاليا بين بعض المتاحف وبعضها .

مجموعات الأنماط

من الواضح أنه يجب وضع الأوصاف الأصلية وجميع الأوصاف اللاحقة والرسومات من عينات حقيقية . ومع التقدم فى الطرق الفنية والمعرفة غالبا ما يحدث أن تكون مثل هـــذه الأوصاف قاصرة .

فلا يلام مثلا الدارس الأصلى الذى عجز فى عام ١٨٤٠ عن أن يتنبأ بأن تقسيم رتبة ترايكوپترا Trichoptera (ذباب كاديس) سينبنى فى نهاية الأمر على تركيب الأعضاء التناسلية للذكر .

وغالبا ما يؤدى استخدام صفات جديدة إلى اكتشاف أن ما يسمى « نوعا » هو فى حقيقة أمره أنواع متعددة متشابهة . ومن المهم فى مثل هذه الحالات الرجوع إلى العينة النمط لتقرير أى واحد من هذه الأنواع يجب أن يحمل الاسم الذى أطلق أصلا . وتوضح وظيفة العينة النمط هذه وهى المشروحة بإسهاب فى الباب ١٢ لماذا ينظر إلى الأنماط فى يومنا هذا بكثير من التقدير ، ولماذا يجب بذل كل مجهود لتأمين سلامة هذه العينات التى لا يمكن تعويضها .

وقد كانت هناك مناقشة محورها أن أية عينة تستخدم كأساس للوصف أو الرسم يجب أن تصبح ملكا عاما ، فهى ملك للعلم لا لفرد ما . ولهذا السبب وحرصا على سلامة الأنماط ولكى تكون فى متناول يد أكبر مجموعة ممكنة من علماء الحيوان فإنها تودع عادة فى المجموعات الكبيرة المنتمية إلى المعاهد العامة أو الخاصة التى تم التعارف على أنها أشبه بخزائن ذات طراز موحد . وعلى الرغم من أن بعض علماء الحيوان يطالبون بتركيز الأنماط فى معهد عالمى واحد (حتى يمكن تجنب ضرورة السفر آلاف الأميال إلى جهات غامضة من أركان الأرض لرؤية الأنماط) . ويطالب آخرون بإيداع الأنماط فى مجموعات قريبة للمكان الذى جمعت منه بقدر الإمكان فإنه يبدو أن النظام الاتفاقى السائد حاليا سيستمر لعدة سنوات . وتحفظ الغالبية العظمى من الأنماط فى يومنا هذا فى مجموعات المعاهد الكبيرة التى يفترض أنها دائمة ويعمل بها أمناء كل الوقت للحفاظ عليها .

أما الموضوع الحرج الخاص بإعارة الأنماط فيتصرف فيه كل معهد

بطريقته الخاصة وتثق عدة معاهد بالبريد لكى يعير أنماطها إلى أفراد موثوق بهم لغرض عمل بحوث جامعة عليها . وعلى الرغم من أن مثل هذا الإجراء محفوف بالمخاطرة فقد أدى إلى وضع عدة أنواع فى المكان الصحيح عند ما حدث بعد ذلك أن تلفت الأنماط الأصلية .

والطريقة المثلى أن تحفظ الأنماط فى مجموعة منفصلة لتسهيل نقلها فى حالة الطوارئ ولتجنب مداومة تناول الأيدى لها كما يحدث فى حالة أية مجموعة دراسية عامة . ويجب ترقيم الأنماط بوضوح بالألوان المميزة المشروحة (أنظر الباب الثانى عشر) . وإذا لم يكن قد سبق فهرستها فيجب إعطاء كل منها رقما لتسهيل الرجوع إليها فى المراجع وتسهيل العثور عليها فى المجموعة . وقد يتم ترتيب الأنماط إما تنظيميا وإما زمنيا تبعا لورودها ، أو أبجديا تبعا للاسم العلمى المعين لها أصلا . ويؤدى وجود سجل بطاقات للأجناس وآخر للأنواع إلى توفير الكثير من الوقت فى تحديد مكان النمط المطلوب .

الباب الخامس

التميز والتفرقة التصنيفية

الخطوة التالية فى الإجراء التصنيفى بعد جمع وإعداد العينات هى التميز . وهى جزء مكمل لجميع العمل التصنيفى .

والتميز هو الجانب النفعى لعلم التصنيف . وبشكل ما تعتبر المهمة الروتينية للتميز حجر عثرة فى سبيل التقدم ؛ ذلك لأنها تستنفد الكثير من الوقت والجهد اللذين كان من الممكن ادخارهما للدراسات الجامعة . ومن دواعى السخرية ، أنه عن طريق هذه الدراسات الجامعة فقط يمكن عمل التميز الروتينى . ومع هذا فإن التميز من جهة أخرى هو العمل الأساسى الذى يعتمد عليه كل تقدم فى علم التصنيف . والمجموعات الكبيرة فى العالم عبارة عن تجميعات لتميزات الأجيال السابقة ، وهى بذلك مستودعات المادة الخام لعلمنا .

وقد يكون التميز حتى مستوى النوع مهمة صعبة فى الأنظومات ذات الأعداد الكبيرة من الأنواع والمؤلفات التصنيفية المتناثرة . وقد أصبح الآن من المستحيل على شخص واحد أن يقوم بعمل تميزات معتمدة أو حتى مرضية بشكل معقول لجميع أنظومات الحيوانات . وقد أخذت الوكالات الفيدرالية والحكومية المركزية ذلك فى الاعتبار كما أخذت على عاتقها مسئولية تميز الحيوانات ذات الأهمية الاقتصادية فانتهت إلى توظيف إخصائيين ، تسند إلى كل منهم أنظومة معينة . وواجب هؤلاء المتخصصين وضع معرفتهم وخبرتهم فى خدمة الآخرين ، ولكن يجب أيضاً على المبتدئ أو غير المتخصص أو مفتش الحجر أو عالم الحيوان الاقتصادى أن يكون مقدراً لعمل المتخصص ويميز عيناته الخاصة به بقدر ما تسمح به المؤلفات

والمجموعات الموجودة فى متناول اليد . وبهذه الطريقة فقط يستطيع المتخصص أن يقوم بالخدمة الفعلية التى يليق هو فقط للقيام بها : وهى عمل تميزات للأشكال الصعبة ، وتأكيد التميزات لاستخدامها فى النشر ، وإعداد دراسات جامعة أصلية لغرض تسهيل التميز فى المستقبل .

وليست هناك وسيلة لتعلم الإجراء التصنيفى أفضل من محاولة تمييز عينات بمساعدة مقال جامع جيد . ونوجه نظر الدارس إلى كتاب روچر سميث (١٩٤٢) الدليل إلى مؤلفات علوم الحيوان ، وإلى أجزاء السجل الحيوانى للحصول على أحدث قائمة لمراجع المقالات الجامعة . وقد يؤخذ رأى أى متخصص لتزكية مؤلف مناسب إذا كان ذلك ضرورياً .

فصل العينات : تفصل بعض العينات فى الحقل بصفة مبدئية . والجماع الحريص للحيوانات الصغيرة مثل الحشرات يحتفظ عادة بعينات الأنواع المختلفة من العوائل المختلفة فى أوعية منفصلة . ولكن هذا مجرد فصل مبدئى ، وقد لا تتبع فيه الخطوات التصنيفية . وبعد تصبير العينات وترقيمها تفصل تصنيفياً . وتجرى هذه العملية بالقدر الذى تسمح به معلومات الجماع . وقد يجد المبتدئون مشقة فى وضع العينات تحت الرتبة الصحيحة ، بينما قد يقوم المتخصصون بالفصل المبدئى حتى المستوى الجنسى أو حتى مقام النوع . والطريقة المتبعة عادة فى المتاحف هى فصل العينات غير المدروسة تبعاً للمرتبات ، وفى حالة الأنظومات التى يسهل تعرفها ولها حجم خاص يكون الفصل إلى الفصائل أو حتى الأجناس . ويختلف هذا الإجراء بالطبع ، تبعاً لأنظومات الحيوانات قيد البحث .

ومن المفيد جداً التقدم فى عملية الفصل خطوة أبعد . فلمعظم الأنواع سحنات مميزة ، وبذا يستطيع عالم التصنيف ذو « العين » الفاحصة أن يوفر قدراً كبيراً من الوقت بتجميع عينات كل نوع فى مكان واحد . وقد

يساعد العين فى هذه الحالة الرجوع إلى البطاقات التى تحمل أسماء المناطق وتواريخ الجمع .

خطوات فى التمييز : يبنى اسم كل نوع على وصف أو شكل منشور ، ويبنى فى العادة أيضاً على عينة نمط . والتمييز أو التحديد هو ربط العينات الأخرى بالوصف الملائم أو العينة النمط . وقد تنتج صعوبة هذا العمل عن سبب من عدة أسباب : قد يكون التصنيف العام للأنظومة ركيكاً جداً أو مهملا بدرجة يصعب معها تحديد الجنس أو المرتبة الأعلى ، وقد يكون الوصف غير مناسب أو قد يصعب الاهتداء إلى الصفات ، وقد لا يكون النمط « طرازياً » (بالمفهوم الحيوانى) ، أو قد لا يسهل الحصول عليه ، أو يكون قد فقد ، وآخر الأسباب أن تكون العينة من نوع لم يسبق وصفه .

وعلى الرغم من هذه الصعوبات الملازمة فمن الممكن عمل تميزات صحيحة لغالبية العينات فى معظم أنظومات الحيوانات . وتكون خطوات التمييز كما يلى : (١) عمل مفتاح مبدئى للرتب والفصائل (٢) عمل مفتاح للأجناس والأنواع إذا كانت هناك دراسات جامعة أو بحوث فونية فى متناول اليد (٣) عمل إشارة لمعظم الفهارس الحديثة . (٤) عمل إشارة لقوائم المؤلفات الجارية التى تحتوى على المؤلفات المنشورة بعد ظهور أحدث الفهارس (٥) عمل إشارة للأوصاف الأصلية (٦) عمل مقارنة مع العينات المميزة الموثوق بها أو مع النمط .

مفتاح مبدئى للرتب والفصائل : تعتبر هذه الخطوة مهمة جداً بالنسبة للمبتدئ ، ويفضل القيام بها عن طريق المفاتيح البسيطة الموجودة فى الكتب الجامعة العامة أو كتب الجيب . وحتى الدارس المتقدم قد يواجه بأنواع غير معتادة أو أشكال غير يافعة أو أجنبية لا يمكن وضعها فى الفصيلة أو الرتبة الصحيحة بمجرد إلقاء نظرة عليها . ومع هذا تتوافر

البحوث الحديثة بصفة عامة وهى تحتوى على مفاتيح للفصائل والفصيلات وتساعد كثيراً خلال هذه المرحلة من التمييز .

وكتاب درايفر (١٩٥٠) « تسمية الحيوان » دليل مبدئى جيد ، وهو يحتوى على قائمة مراجع لأهم البحوث فى كل أنظومة حيوانية ؛ فمثلا من بين ما ذكر فيه من المؤلفات الشاملة عن الحشرات كتاب بروز وميلاندر (١٩٣٢) ، ويحتوى هذا الكتاب بالتالى على مفاتيح للرتب والفصائل والفصيلات كما يذكر أكثر الدراسات الجامعة أهمية لكل أنظومة .

وهناك عدة بحوث جرت على حيوانات أقاليم محددة (م . ذ . پارك والى وشلفورد ١٩٣٩ ، عن إقليم شيكاجو) . وهناك حصر ممتاز للبحوث التصنيفية المتعلقة بالجزر البريطانية (سمارت ١٩٤٢) ومن البحوث الإقليمية « حيوانات ألمانيا » (دال ، ١٩٢٥ وما بعده) ، وفونة فرنسا (١٩٢١ — ١٩٥٠ وما يلى) ، وحيوانات الشمال (جريمب وڤاجلر ، ١٩٢٥ وما بعدها) . وللأسف لا توجد قائمة مراجع كاملة للأعمال التصنيفية الإقليمية بالولايات المتحدة .

مفتاح الأجناس والأنواع : يكون التمييز سهلا نسبياً إذا وجد مؤلف جامع متقن حديث . وفى هذه الحالة تفحص العينة بالاستعانة بالمفاتيح ، ويتثبت من صفات النوع المناسب صفة تلو صفة ، كما تقارن العينة بأية رسوم قد تكون واردة ، ويثبت من التوزيع الجغرافى المسجل . فإذا اتفقت جميع هذه النقط اعتبر التمييز منتهياً بصفة مبدئية ومعداً للمقارنة بالعينات الأصلية على شرط ألا يكون قد لحق ذلك وصف أنواع إضافية .

الرجوع إلى الفهارس الحديثة : فى حالة عدم وجود مؤلف جامع أو مراجعة ، أو بالنسبة للمدة الماضية منذ نشر مثل هذا المؤلف الجامع ، يجب الرجوع إلى أحدث فهرس عن الأنظومة . ويحتوى الفهرس على

المؤلفات المشتملة على أوصاف جميع الأنواع المعروفة حتى تاريخ الانتهاء من الفهرس . وتحتوى بعض الفهارس على أكثر من ذلك ، م . ذ . قوائم مراجع كاملة لكل جنس ونوع ، وقوائم بالأسماء المرادفة ، والتوزيع الجغرافى . ويصبح التمييز سهلا جداً إذا توافر فهرس جيد ، لأنه يجمع أكثر المراجع المنشورة أهمية عن الأنظومة كما يدل عالم التصنيف إلى الأنواع التى يحتمل وجودها فى الأراضى التى جمعت منها عيناته .

الرجوع إلى قوائم المراجع الجارية : تصبح الفهارس دون مفر منتهية التاريخ بعد نشرها بوقت قصير . وقد يمكن التغلب جزئياً على هذه الصعوبة بإصدار عجالات . ومع ذلك فليس من غير المعتاد مطلقاً أن تجد أحدث فهرس يرجع إلى تاريخ سابق بعشرين عاماً . وليس للبعض من رتب الحشرات الكبيرة فهرس شامل منذ عام ١٩٠٠ ولم يسبق أبداً فهرسة بعض الأنظومات على المستوى العالمى .

وهناك لحسن الحظ قائمة مراجع سنوية لمؤلفات علم تنظيم الحيوان . ويسمى هذا العمل المرجعى الضخم « السجل الحيوانى » . وهو أهم منشور مرجعى لا يمكن الاستغناء عنه للعمل التصنيفى . وهو يظهر كل عام منذ بدء ظهوره عام ١٨٦٤ حتى يومنا هذا . ويحتوى على كل اسم علمى جديد ، فضلا عن المرجع الخاص بمكان النشر ومنطقة النمط . وترتب الأسماء أبجدياً تحت الفصائل ، ولكن بالنسبة للفصائل والأنظومات الأعلى يتبع الترتيب التنظيمى . ويمكن الحصول على الأعداد الدورية مفردة عن طريق الشراء أو الاشتراك . ويمكن الحصول عليه فى الولايات المتحدة عن طريق جمعية علم تنظيم الحيوان .

والطريقة المعتادة لاستخدام السجل الحيوانى تكون بالبدء بأحدث جزء ثم الانتقال إلى الأعداد الأقدم حتى تاريخ الانتهاء من أحدث فهرس

أو مراجعة . وقد يكون الجنس أو أية أنظومة أخرى قيد البحث مقيدة فى جدول المحتويات الخاص بالقطاع المخصص لطائفة الحيوان المعنية والمتصلة بالموضوع . ويحتوى السجل على الأسماء الجديدة ، والأسماء المرادفة والتوزيع الجغرافى ، كما يحتوى أحياناً على أسماء المراجع الأحيائية . وإذا لم يكن النقل واضحاً بسبب الكلمات المختزلة ، أو كان عنوان المنشور بالضبط مهماً ، فقد يشار إلى قائمة مراجع البحوث المرتبة تبعا لأسماء المؤلفين فى مقدمة القطاع . ويوجد دليل موضوعات سهل الاستخدام يشتمل على الموضوعات المختلفة فى علوم التشكل ووظائف الأعضاء والبيئة والأحياء للاستخدامات الخاصة :

ويصدر السـجل الحيوانى عن جمعية علم الحيوان بلندن بالتعاون مع المتحف البريطانى (للتاريخ الطبيعى) ومعهد الكومونولث لعلم الحشرات . وتنشر الأجزاء التسعة عشر التالية من السجل الحيوانى منفصلة ، ويمكن الحصول عليها فرادى أو على شكل مجلد كامل كل عام : (١) علم الحيوان العام ، (٢) الحيوانات الأولية (٣) المساميات (٤) الجوفمعويات (٥) الشوكجلديات (٦) الديدان (٧) خيشومية الأرجل (٨) الحزازيات (٩) الرخويات (١٠) القشريات (١١) ثلاثية الفصوص (١٢) العناكب (١٣) الحشرات (١٤) الحبليات الأولية (١٥) الأسماك (١٦) البرمائيات والزواحف (١٧) الطيور (١٨) الثدييات (١٩) قائمة بالأسماء الجنسية والجنيسية الجديدة .

ولم يسبق مطلقا فهرسة بعض أنظومات الحيوانات أو عمل مؤلف جامع عنها . وينطبق هذا بوجه خاص على الحشرات . ومن الضرورى فى مثل هذه الحالات البحث عكسيا فى جميع أجزاء السجل الحيوانى (الجزء الأول ، ١٨٦٤) .

وأحسن استعراض سنوى للمؤلفات التصنيفية قبل عام ١٨٦٤ هو « موجز التقارير العلمية » فى جميع فروع علم الحيوان ، بما فى ذلك علم الحشرات وعلم الديدان وكان ينشر فى « سجل التاريخ الطبيعى » Archiv fur Naturgeschichte (برلين ١٨٣٥ وما يليها) . ومن المساعدات الإضافية الهامة فى قوائم المراجع لتغطية هذه الحقبة المبكرة فى علم الحيوان ، إنجلمان (١٨٤٦) ، وأجازيز وستريكلاند (١٨٤٨) ، وكتالوج الأوراق العلمية الصادر عن الجمعية الملكية (١٨٠٠ — ١٨٦٣) ، ويحتوى دليل الحيوان (اندكس إنماليوم Index Animalium) لشربورن على قائمة كاملة بالأسماء الجنسية والجزئية المقترحة حتى عام ١٨٥٠ .

ويتأخر السجل الحيوانى دائماً عن الصدور عاماً أو عامين ، لذا يجب الرجوع إلى قوائم المراجع الأخرى لحصر أحدث المؤلفات . والملخصات البيولوجية مصدر هام للمؤلفات الحديثة . ويحتوى قسم علم تصنيف الحيوان بها على ملخصات للأوراق التصنيفية ، وهى تعتبر مصدراً قيماً للمعلومات عن البحوث التى لا يتيسر الحصول عليها فى الحال من مكان آخر ، ومع هذا فإن الملخصات الأحيائية تغطى المجال التصنيفى بدرجة غير كاملة ، وبذا لا يمكن الاستعاضة بها عن السجل الحيوانى .

وهناك قوائم مراجع حيوانية متعددة تتناول علم الحيوان بصفة عامة ، أو علم الحيوان الفقارى (وود ١٩٣١) أو أنظومات خاصة مثل الطيور أو الأسماك أو القسيمات التصنيفية الأخرى . ويجب على الباحث فى علم التصنيف أن يعود نفسه المساعدات المرجعية التى تتوافر له فى مجاله الخاص .

الرجوع إلى الأوصاف الأصلية : على الرغم من أن المفاتيح تقوم على تقديم أكبر عون فى التمييز فإنه يجب الرجوع دائماً إلى الأوصاف الأصلية أو الأوصاف الأحدث الموثوق بها . وما لم يتم ذلك فيكون هناك احتمال

بأن العينة موضع البحث تمثل نوعاً لا يشمله المفتاح . ويمكن تحديد مكان نشر الأوصاف الأصلية عن طريق الفهارس أو المقالات الجامعة أو السجل الحيوانى أو مصادر القوائم المرجعية الأخرى طبقاً لما أوردناه فيما سبق .

وقد يصعب العثور على نسخ من الأوصاف الأصلية . وحتى المكتبات الكبيرة غير مستكملة ، وستجد أن مكتبة الجامعة المتوسطة تفتقد من ٥ — ٢٥ ٪ من الوقت ولا ينعكس ذلك على مستوى المكتبات بقدر ما يدل على كثرة وتنوع المنشورات العلمية فى جميع أنحاء العالم . وعلى الرغم من أن الأوراق التصنيفية محددة بست لغات على الأكثر فإنها تنشر فعلا فى كل دولة فى العالم . وهذا يخلق مشكلة جد حقيقية بالنسبة للمكتبات ذات الميزانيات المحدودة . ويزيد الموقف تعقيداً لأن قانون الأسبقية يعطى الأولوية للبحوث الأقدم . وليس هناك عمل تصنيفى منذ عام ١٧٥٨ يعتبر « منتهى التاريخ » إذا كان يحتوى على أسماء جديدة ، ونتيجة للطبعات المحدودة وما يفقد على مر الأعوام وعوامل أخرى لا توجد أعداد كافية فى متناول اليد لإمداد جميع المكتبات الأحيائية .

والبحث عن الأوصاف الأصلية فيما يتصل بالتميز يشمل الاستخدام الكامل والتعرف على جميع المكتبات العلمية الموجودة ، والرجوع إلى قائمة مسلسلات الاتحاد لتحديد أماكن المنشورات فى المكتبات الأخرى لتبادل الإعارات بين المكتبات ، والاستخدام الشامل للخدمات الميكروفيلمية ، وتجميع المطبوعات عن طريق الشراء أو التبادل مع الباحثين الآخرين .

والأوصاف هى أساس علم التصنيف ، حيث إن الكلمة المطبوعة فقط هى التى لا تفنى . إذ يحتمل فقد الأنماط ، كما أن المؤلف الأصلى موجود فقط بضعة أعوام قليلة لإيضاح الأنواع التى ألفها .

وتجب قراءة الأوصاف عدة مرات ، أولا للحصول على فكرة عامة أو صورة ذهنية للعينة الحقيقية التى كانت أمام المؤلف الأصلى . وبعد ذلك يجب استخلاص صفات معينة كان المؤلف الأصلى أو المؤلفون اللاحقون له يعتبرونها ذات أهمية ، ثم مراجعتها على العينات قيد البحث . وفى النهاية يجب التثبت من أية ملاحظات مقارنة وضعها المؤلف الأصلى . وفى عدة حالات تكون مثل هذه الصفات المقارنة أكثر الأدلة أهمية فى التمييز .

وتكون الأوصاف الأصلية عادة بمثابة محكمة آخر درجة لأغراض التمييز العام . ومع هذا فإن عدداً من الأوصاف الأصلية يكون غير متوافق مطلقا . وهذا صحيح بصفة خاصة بالنسبة للأوصاف المنشورة قبل عام ١٨٠٠ . وتتناسب قيمة الوصف طردياً مع حكم المؤلف وقدرته على اختيار صفات ذات دلالة ووصفها فى كلمات ، وكميـة وطبيعة العينات المتوافرة له عند الوصف . ولهذا السبب فإن الأوصاف الواردة فى مقال جامع شامل موثوق به حديث التاريخ تكون فى العادة أكثر استخداماً من الأوصاف الأصلية .

وغالباً ما تعادل الرسومات فى قيمتها الأوصاف الأصلية أو قد تفوقها قيمة . وتوجد فى الأنظومات الشائعة مثل الطيور أو أبى دقيق عدة بحوث تحتوى على لوحات ملونة . وتكون هذه البحوث مساعداً كبيراً على التمييز السريع للعينات . ومع ذلك فمن الأفضل التثبت من مثل هذه التمييزات المبدئية عن طريق المقارنة بعينات سبق تمييزها أو اتخاذ احتياطات أخرى . واللوحات الملونة ليست دائماً جيدة الإخراج ، وهناك احتمالات للخطأ إذا اعتمد عليها أكثر من اللازم .

وإذا صاحب الوصف الأصلى رسم فقد تنشأ أحياناً صعوبة من تعارض صفات الرسم والوصف . ويمكن أحياناً فى مثل هذه الحالات إثبات أن

الفنان لم يتيسر له الحصول على العينة النمط وأنه استخدم عينة أخرى كان يعتقد اتفاقها مع النمط وليس من غير المعتاد ظهور مثل هذه التناقضات فى بحوث المؤلفين المبكرين .

المقارنة بالأنماط والعينات الأخرى المميزة الموثوق بها : يستحيل أحياناً عمل تمييز مرض من المؤلفات فقط . ويحدث ذلك إذا كانت الأنظومة مهملة أو كانت المفاتيح غير ملائمة أو كانت الأوصاف ضعيفة . وحتى فى الأحوال المثالية ، يصبح التمييز سهلا جداً إذا كانت الأنماط أو العينات الأخرى الأصلية متيسرة للمقارنة .

ومقارنة العينات مهمة فنية عالية وهى تحتاج إلى قدر كاف من المعرفة والتحضير الخاص بالأنظومة المعينة قيد البحث . ولهذا السبب فإن التمييزات المبدئية القائمة على المقارنة المباشرة بالمجموعات الأصلية دون دراسة سابقة للمراجع والصفات ذات الدلالة فى الأنظومة تكون فى الغالب عديمة القيمة .

وتجمع مجموعات المراجعة غالبا لغرض التمييز السريع . وفى مثل هذه الأحوال تعمل المقارنة بأية سلسلة من العينات الموجودة فى متناول اليد ، ومن الضرورى الحكم بما إذا كانت العينة الموجودة تقع فى مجال التغير الممكن لنوع معين .

ويجب الحرص على عدم الاعتماد كلية على المقارنة بعينات يفترض أنها أصلية . فحتى المجموعات الموثوق بها قد تحتوى على تمييزات خاطئة أو قد تكون غير كاملة . وفى مثل هذه الحالات قد تؤدى المقارنة الخاطفة دون اتخاذ خطوات التمييز الأخرى إلى استنتاجات خاطئة .

والعينات الأنماط هى أكثر العينات أصالة ، ولكن يجب عدم استخدامها للتمييزات الروتينية . والإجراء المثالى هو إعادة فحص جميع العينات الأنماط فى أثناء عمل دراسة جامعة على أنظومة ما . وفى هذا الوقت تكون الصفات

ذات الدلالة معروفة عادة ، ويمكن التثبت منها باستخدام نفس الطريقة ونفس تفسير الصفات كما طبقت على باقى العينات .

وليس من الضرورى دائماً عند دراسة النويعات أن تكون العينات الأنماط أمامنا للمقارنة (إذا لم يكن هناك أى تساؤل يتعلق بتمييز الأنواع) . ومن جهة أخرى ، فمن المرغوب فيه الحصول على مسلسلة عينات من منطقة النمط (عينات مواطن الأنماط) ، لإعطاء معلومات عن الصفات والتباين فى النويع .

بطاقات التحديد . يجب ترقيم كل عينة أو كل مسلسلة بمجرد عمل تمييز لها . ويجب أن تشتمل بطاقات التمييز على الاسم العملى (الجنسى والجزئى النوعى) واسم المؤلف . وبالإضافة إلى ذلك اسم من قام بالتحديد والسنة التى تم فيها التمييز . وبهذه المعلومات على كل عينة تتحقق أصالة التحديد ، كما يمكن بسهولة تقويم مدى استقلالها فى أى تاريخ لاحقٍ لذلك على أساس التقدم الذى يكون قد تم فى دراسة الأنظومة خلال السنوات المنصرمة . وفى حالة مجموعات الطيور والثدييات تكتب هذه الأسماء عادة بالقلم الرصاص حتى يمكن تغييرها بسهولة عند حدوث أى تغيير فى التسمية .

ويحدث أحياناً ألا تكون المعلومات الجارية والعينات الموجودة فى متناول اليد كافية لوضع عينة ما فى وضعها الصحيح بصورة قاطعة . وفى مثل هذه الأحوال يجب وضع هذه العينة جانبا انتظاراً لمزيد من العينات أو الأدلة . ويجب دائماً التأشير بوضوح على التمييزات المبدئية أو المشكوك فيها بوضع علامة استفهام . وللأسف فإن معظم المجموعات الكبيرة تحتوى على أمثلة عدة من التمييزات غير المؤكدة أو الخاطئة . وفى مثل هذه الحالات تكون العينة الأصلية فى المسلسلة معتمدة جدا ، فى حين تكون عينات أخرى قد أضيفت بعد ذلك بقليل أو دون اعتبار للصفات الهامة

للنوع المعين ودون وضع بطاقات تحديد . وتكون النتيجة خليطا يحوى عدة أنواع أو نويعات . ومن الواضح أن مثل هذا الإجراء ليس مربكا فقط بل إنه يعقد مهمة التمييز .

التفرقة التصنيفية

عند ما يقوم عالم التصنيف بتمييز عينات – وبخاصة إذا كانت من أنظومات غير شائعة أو من أقاليم ليست معروفة جيداً – فإنه يجابه كثيرا بعينات تشذ عن التقسيم . وهذه العينات لا تتمشى مع المفتاح بسلاسة ، أو لا تتفق مع عينات الأنواع التى تطابق المفتاح (أو أن تحليلا دقيقاً يوضح أن العينات التى سبق تمييزها على أنها نوع واحد تنتمى إلى نوعين أو ثلاثة أنواع مميزة) ويبرز حينئذ سؤال لامفر منه وهو هل تنتمى هذه العينات إلى نوع لم يسبق وصفه ؟ وفيما مضى كان يجاب غالبا عن هذا السؤال بكل سرعة بالإيجاب مما ترتب عليه أن أصبح لدينا اليوم آلاف من الأسماء المرادفة فى التسمية الحيوانية . وقد كان من الممكن تجنب عدد كبير منها لو أن الواصف اتخذ قليلا من الاحتياطات الأولية ، ويمكن للدارس أن يقلل لأقصى درجة إمكانية الوقوع فى الخطأ لو أنه (١) ساءل

جدول ٣ حصيرة التفرقة

معزولة تكاثريا	ليست معزولة تكاثريا	
متماثلة تشكليا :		
متواطنة	(١) نفس الجماعة	(٥) ذريعات مستترة
غير متواطنة	(٢) نفس النويع	(٦) نويعات مستترة
مختلطة تشكليا :		
متواطنة	(٣) صنفيات فردية تابعة لنفس الجماعة	(٧) أنواع مختلفة
غير متواطنة	(٤) نويعات مختلفة	(٨) أنواع مختلفة

نفسه الأسئلة الأساسية الخاصة بعالم التصنيف (٢) درس حصيرة التفرقة .
ويفيد هذا الإجراء أيضاً عند تطبيقه على تقسيم الوحدات التصنيفية التى سبق وصفها ولكنها لاتزال موضع شك . ويحتمل عند إعداد أية مراجعة تصنيفة أن تقابل الباحث حالات يجد أنها لاتتفق مع المعالجات السابقة .

الأسئلة الأساسية الخاصة بعالم التصنيف : إذا كان أمام عالم التصنيف نسيقتان من العينات قد تنتميان أولا إلى نفس المرتبة التصنيفية ، وجب أن يسائل نفسه الأسئلة الأساسية الثلاثة التالية :

١ – هل يحتمل أن النسيقتين موضع المقارنة (إذا كانتا متواطنتين) قد جلبتا من نفس الجماعة أم لا ؟

٢ – هل تنتمى الجماعتان (اللتان جمعت منهما النسيقتان) إلى نفس النوع أم لا ؟

٣ – هل الاختلاف بين الجماعتين كاف لدرجة تبرر الفصل النويعى أم لا ؟ وتتميز الأنواع جيدة التحديد عادة بما يلى (١) اختلافات تشكلية ووظيفية (٢) انعزال تكاثرى (٣) اختلافات بيئية . فإذا كانت لدى عالم التصنيف معلومات دقيقة عن هذه النقاط الثلاث ، فيندر أن يكون لديه شك فيما إذا كان يقسم جماعة على أنها نوع أم لا . ومن المهم جداً بالنسبة للنويعات أن تكون هناك معلومات بالإضافة إلى ذلك عن الصلات الجغرافية ، فالنويعات تكون غير متواطنة .

حصيرة التفرقة : يعتمد عالم التصنيف أساساً على ثلاثة أطقم من البيانات لكى يحدد ما إذا كانت نسيقتان معينتان عبارة عن صنفيتين أو نويعين أو نوعين وهذه البيانات هى : الانعزال التكاثرى ووجود أو غياب اختلافات تشكلية والصلات الجغرافية ويمكن على أساس هذه المعلومات وضع جدول ذى ثمانية مربعات سنطلق عليه حصيرة التفرقة (جدول ٣) .

وليست جميع هذه الأطقم الثلاثة من المعلومات دائماً فى متناول عالم التصنيف . ولا يعتبر تحديد وجود أو غياب الاختلاف التشكلية مشكلة رئيسية بالنسبة لعالم التصنيف ذى الخبرة (اللهم إلا فى حالة الأنواع المستترة) ويمكن فى غالبية الأحوال تحديد الصلة الجغرافية فى العينات المرقمة بدقة . وتنشأ معظم الصعوبات عن قلة المعلومات عن الانعزال التكاثرى . ولو ألقينا نظرة على حصيرة التفرقة لوجدنا لأول وهله أنه بدون المعلومات الخاصة بالانعزال التكاثرى تواجهنا صعوبة فى المفاضلة بين البديلات التالية : ١ أو ٥ ، ٢ أو ٦ ، ٣ أو ٧ ، ٤ أو ٨ . وترجع نسبة كبيرة من الأخطاء التصنيفية إلى المفاضلة الخاطئة بين واحد من هذه البديلات الأربعة . فماذا نصنع ، فى حالة عدم وجود معلومات مباشرة عن الانعزال التكاثرى — لكى نتجنب الخطأ ؟ هناك لحسن الحظ قدر كبير من المعلومات غير المباشرة قد تساعدنا على الوصول إلى مقرر صحيح .

الأنواع المستترة (**بديل ١ مقابل ٥ ، بديل ٣ مقابل ٦**) من أهم الاكتشافات فى العمل التصنيفى المضنى العصرى أنه توجد فى عدة أنظومات تصنيفية جماعات غاية فى التشابه قد تعيش جنباً إلى جنب دون أن يتم بينها تناسل ، ويرتبط ذلك فى الغالب بالتحليل البيئى والتحديدات الكروموسومية واختبارات التناسل ويلتزم كل من هذه الأنواع بالظاهرة النوعية اللهم إلا فيما يتعلق بالتميز الشكلى . وقد صاغ ماير (١٩٤٢) لفظ سبلنج Sibling (مستترة) ليطلق على مثل هذه الثنائيات أو الأنظومات الأنواع المتماثلة ، تشكلياً تمام المماثلة أو ما يقرب من ذلك ، مترجماً بذلك إلى الإنجليزية الألفاظ السابق وجودها جشفيستر آرتن *Geschwister Arten* (رامى ، ١٩٣٠) واسبس جوميل *especes Jumelles* (سينو ، ١٩٣٦) . ويشار إليها أيضاً باسم أنواع أحيائية أو وظائفية (أو عناصر) ، أو أنواع خافية أو أنواع محتجبة .

وقد أوضح ماير (١٩٤٨) فى حصر حديث كيف أن الأنواع المستترة منتشرة وشائعة نسبياً فى عالم الحيوان . ويمكن اكتشاف الأنواع المستترة فقط فى الأنظومات التى درست دراسة جيدة جداً من الناحية التصنيفية أو تلك التى طبقت عليها طرق التحليل الراقية بصفة خاصة . وتحاول مثل هذه الطرق إثبات وجود انعزال تكاثرى بطريقة مباشرة أو عن طريق إثبات وجود عدم اتصال بين هذه الجماعات المتماثلة تقريباً . والطرق المناسبة هى إما التمياس الأحيائى (ويطبق بصفة خاصة على تصليف الأسماك .) أو دراسة وراثيات الخلية (م . ذ . فى جنسى سيارا **Sciara** ودروسوفيلا ، **Drosophila**) أو القيام بعمل دراسة تصنيفية = بيئية مشتركة (م ذ . فى جنس أنوفيليس **Anopheles**) . وقد تعطى الاختلافات فى الفونات الطفيلية دليلا على وجود الأنواع المستترة . وعلى الرغم من فائدة الدليل التجريبى فهو ليس دائماً دليلا قاطعاً ؛ إذ قد تختلف درجة الانعزال التكاثرى بين نوعين فى المعمل عنها فى الطبيعة نتيجة للاختلافات البيئية . وغياب الاختلافات التشكلية صفة سلبية ، وهى فى حد ذاتها ليست نهائية . وبيانات التوزيع الجغرافى ليست قاطعة لأن الأنواع المستترة قد تكون متواطنة أو غير متواطنة . ولهذا السبب لم تعمل دراسات متقنة عن الأنواع المستترة إلا فى الأنظومات ذات الأهمية الخاصة من النواحى الطبية (م . ذ . أنوفيليس أو الوراثية (دروسوفيلا ، پاراميسيوم **Paramecium**) أو ما شابه ذلك . . وبذا فإن من المستحيل إعطاء نسبة مئوية تقريبية للأنواع المستترة فى مختلف الرتب . ومع ذلك يبدو أنها شائعة بصفة خاصة فى رتبة ثنائية الأجنحة (دروسوفيلا وأنوفيليس) ورتبة غشائية الأجنحة (النمل) ، ورتبة حرشفية الأجنحة (وبخاصة الفراشات) ، والحيوانات الأولية (پاراميسيوم) .

والأنواع المستترة ليست طرازاً مختلفاً من النوع ، فهى مجرد أنواع تقع بالقرب من النهاية غير المرئية لطيف الاختلافات التشكلية للأنواع . وهى تتدرج

بشكل غير ملحوظ إلى أنواع يزيد وضوحها التشكلى بالتدريج من نوع إلى آخر وغالباً ما تكتشف الاختلافات التشكلية فى النهاية بعد تمحيص مضن للتركيبات التى لم تسبق دراستها بصفة خاصة .

ومن الواضح أن الأنواع المستترة غير ملائمة لعالم التصنيف المتحفى ؛ إذ لا يمكن فى أغلب الأحوال تعرف عينات الأنواع المستترة من العينات المحفوظة . ومع هذا فحيث إن الأنواع ليست من خلق عالم التصنيف المتحفى ، بل إنها ظواهر طبيعية فإن من المستحيل تجاهل وجود الأنواع المستترة . ولن يستطيع المشتغل بالمتحف فى كثير من الحالات أن يقوم بما هو أفضل من ترقيم عينات المتحف المنتمية إلى أنظومة من الأنواع المستترة باسم الأنظومة ، م . ذ . أنظومة أنوفيليس ماكوليبينيس **_Anopheles maculipennis_ group** .

الصنفيات الفردية أو الأنواع المختلفة (بديل ٣ مقابل ٧) ؟ قد تكون الأفراد المتعددة المنتمية إلى نفس الجماعة المتناسلة مختلفة جداً ويسمى أيضاً هذا التباين داخل الجماعة باسم التباين الفردى ، وقد سبب هذا التباين كثيراً من الارتباك لعلماء التصنيف . وهناك تقدير يدل على أن مصدر أكثر من نصف جميع الأسماء المرادفة يرجع إلى التقليل من قدر التباين الفردى . ومن الضروريات التى لا غنى عنها لأية دراسة تصنيفية سليمة ، عمل دراسة دقيقة لمظاهر التباين الفردى بشكل عام ، وعلى وجه التحديد للأنظومة التى يتناولها عالم التصنيف .

وحيثما يجد عالم التصنيف نفسه مضطراً إلى تقرير ما إذا كانت عينات معينة تمثل نوعاً مختلفاً أو صنفيات فردية ، فمن الضرورى أن يكون لديه إلمام كامل بجميع الأشكال الممكنة من التباين الفردى . وقد يساعد فى ذلك الترتيب فى جدول ومناقشة الأشكال الرئيسية من التباين فى الجماعة الواحدة .

١ — التباين لعوامل خارجية (غير متوارثة):

من الصعب أن نحدد — وخاصة فى عينات المتحف — ما إذا كان صنف معين داخل إحدى الجماعات له أساس وراثى ، أو أنه مجرد تحوير غير متوارث. ومع هذا فمن المهم بالنسبة لعالم التصنيف أن يعرف أن هناك أشكالا متعددة من التباين ، وأن المشاهدات الحقلية والأدلة التجريبية فى الأنظومات المدروسة دراسة جيدة تكفى فى الغالب لتقرير الوضع المحدد لصنف معين .

(أ) التباين الفردى المطرد

١ — التباين مع السن : يولد عدد قليل من أنواع الحيوان فى حالة متقدمة بحيث إنه يشبه الحيوانات اليافعة . وتمر الحيوانات بوجه عام ، سواء ولدت فى درجات متفاوتة من التكوين أو فقست من البيض فى سلسلة من الأطوار غير اليافعة أو الأطوار اليرقية ، حيث قد تكون مختلفة تماماً عن الحيوانات اليافعة . وتحتوى فهارس أية أنظومة من الحيوان على عدة أسماء مرادفة نتيجة لقصور علماء التصنيف فى تعرف العلاقة بين مراحل السن المختلفة لنفس النوع .

الأنواع الرئيسية للتباين داخل جماعة واحدة

أولا — تباين نتيجة عوامل خارجية (غير متوارثة) .

ا — تباين فردى مطرد

١ — تباين مع السن

٢ — تباين موسمى .

ب — تباين اجتماعى (تعدد الشكل الاجتماعى)

ج — تباين بيئى

١ — تباين موطنى .

٢ — تباين بتأثير العائل

٣ – تباين معتمد على الكثافة
٤ – تباين بتأثير الطقس .
٥ – تباين لتبادل الأجيال
٦ – تباين لونى عصبى الأصل

د – تباين نتيجة الإصابة
١ – تباين بتأثير الطفيل
٢ – تباين لحادث أو شذوذ .

ثانيا – تباين وراثى
أ – تباين مقترن بالشق
١ – اختلافات شقية أصلية
٢ – اختلافات شقية ثانوية .
٣ – تناوب الأجيال
٤ – خنثوية التشكل
٥ – بين الشق

ب – تباين غير مقترن بالشق
١ – تباين متواصل
٢ – تباين متقطع (تعدد التشكل الوراثى)
٣ – تعدد التشكل المرتبط بالشق .

ولا توجد فى الزواحف والطيور والثدييات أطوار يرقية ، ولكن الأفراد غير اليافعة قد تختلف قليلا عن الحيوانات اليافعة ، وخاصة فى الطيور ؛ فقد وصف لينيوس مثلا الطور المخطط غير اليافع لطائر الباز (اكسيبتر چنتيليس لينيوس Linnaeus *Accipter gentilis*) على اعتبار أنه نوع مختلف (چنتيليس) عن الحيوان اليافع (پالومباريوس *palumbarius*) ذى الأجزاء السلفية متقاطعة الخطوط . وتبنى عدة مئات من الأسماء المترادفة فى الطيور على ريش الصغار . وعند العثور على عينات ينسلخ ريشها من الطور غير اليافع إلى الطور اليافع ، يصبح من السهل عادة حل هذه المشكلة .

وتكون الأطوار غير اليافعة فى عدة أنواع من الأسماك مختلفة لدرجة أنها كانت توضع فى أجناس أو حتى فصائل مختلفة . وقد وصفت أصلا أطوار

ثعبان السمك غـير اليافعة (أنجويلا *Anguilla*) باسم ليتوسيفالوس بريڤيروستريس كوپ *Leptocephalus brevirostris* Kaup . وقد يكون استجلاء الأمر صعبا فى الحيوانات التى تبلغ صغيرة ، أى الحيوانات التى تصبح ناضجة شقيا خلال طور اليرقة .

وتزيد الصعوبات التى تجابه علماء التصنيف تعقيداً فى الأنظومات التى تكون فيها الأطوار اليرقية مختلفة بعداً بحيث لا يكون بينها وبين الحيوان اليافع أى قدر من الشبه (م . ذ . اليرقة وأبو دقيق) واليرقات الطافية أو التى تعوم بطلاقة فى الجوفمعويات الثابتة والجلد شوكيات والرخويات والقشريات تختلف عادة اختلافا شديداً عن الحيوانات اليافعة . ويمكن التثبت من الوضع التصنيفى لمثل هذه الأطوار اليرقية ، إما باستكمال حلقة الأطوار المتوسطة لهذه الحيوانات أو بتربيتها :

والتمييز التصنيفى لأطوار يرقات الطفيليات التى تظهر أطوارها المختلفة على عوائل مختلفة صعب بصفة خاصة : ومن المعتاد فى علم الديدان أن تسند أسماء تصنيفية رسمية إل طور اليرقة (سيركاريا Cercaria) للديدان الكبدية (تريماتودا) لتسهيل عملية التمييز . وتسقط بالطبع مثل هذه التسمية الثنائية بمجرد أن يصبح من المعروف إلى أى نوع من التريماتودا تنتمى سيركاريا معينة . ويمكن التثبت من ذلك عن طريق التربية فقط .

ولا يقتصر التبـاين مع السن على الاختلافات بين أطوار اليرقة والحيوانات اليافعة ، ولكنه يظهر أيضاً بين الحيوانات اليافعة نفسها ؛ فمن المعروف مثلا فى أنواع متعددة من الغزال (سيرڤوس *Cervus* ، الخ) أن للوعول المتقدمة فى السن قرونا ذات نتوءات تزيد فى عددها عنها فى الوعول الأصغر سناً . وقد يختلف أيضاً شكل القرون ، وبذا يجب أن يؤخذ فى الاعتبار هذا التباين مع السن عند مقارنة قرون الأنواع المختلفة . ومن المحتمل ألا يحدث إضافة جديدة للنتوءات بعد بلوغ سن معينة (أو انه تظهر واحدة

غير منتظمة) . وبذا تكون من المجازفة محاولة تحديد السن الحقيقية لأحد الوعول عن طريق عد نتوءات قرونه كما نجازف بمحاولة تحديد سن ثعبان الجرس (كروتالوس *Crotalus*) بعد الحلقات الموجودة فى الجرس ، أو تحديد سن طائر أبى قرن (اسيروس پليكاتوس فورستر **Aceros plicatus** Forster) عن طريق عد الثنايا الموجودة فى الخوذة التى تغطى المنقار .

ويهدف عالم التصنيف إلى دراسة عينات متجانسة بقدر الإمكان . والأسهل جداً تحقيق ذلك فى الحيوانات التى تنمو باطراد مثل الثعابين أو الأسماك ، والتى قد تصل إلى النضج بعد أن تبلغ نصف حجمها الفعلى أو أقل . والأفضل فيما يتعلق بالأشكال الأخيرة دراسة نسب القياسات المطلقة (تناسبات) عن دراسة القياسات نفسها . وبعض الصفات العددية لا تتغير بعد التكوين (م . ذ . عدد الحراشيف أو أشعة الزعانف) على الرغم من الزيادة الضخمة اللاحقة فى النمو . وهنا تكمن أهمية هذه الصفات فى علم الزواحف وعلم الأسماك .

ومن المفترض بصفة عامة أن الطيور تصل إلى أقصى حجمها مع اكتمال الريش الأول للبلوغ . وهناك بعض الدليل على أن هذه ليست القاعدة دائماً . ففى طائر أبى قرن اسيروس پليكاتوس من منطقة پاپوان عرف جيداً أن الطيور اليافعة ذات الثنيتين أو الثلاث الثنيات على المنقار أحدث سنا من تلك التى لها خمس ثنيات أو أكثر . والطيور اليافعة مكتملة الريش ذات خمس أو ثمانى ثنيات لها منقار طوله ١٩٨ ـ ٢٢٧ مم ؛ (متوسط ٢١٢ر٣مم) بينما يبلغ طول منقار الطيور المكتملة الريش بالمثل ولها ثنيتان أو ثلاث ثنيات ١٨٥ ـ ١٩٩ مم ، وقد أمكن عن طريق استخدام الأشرطة فى بعض طيور « الجواثم » إثبات أن معدل حجم الأفراد اليافعة المعروفة يزداد زيادة طفيفة على مر السنين (لانج ، ١٩٤٦) .

٢ ــ التباين الموسمي لنفس الفرد : يوجد هذا التباين فى الحيوانات

التى تعيش فى الطور اليافع متناسلة لعدة مواسم ، وليس من غير المعتاد أن يكون لنفس الفرد مظهر مختلف جداً فى أوقات مختلفة من العام . ولبعض الطيور كساء تزاوجى زاه ، تقوم بتغييره إلى ريش معتم مع نهاية فصل التناسل . وينطبق ذلك على طيور أمريكا الشمالية مثل بعض أنواع البط وطيور الشاطئ والهوازج والتاناجر وغيرها . وفى بعض الحالات يقتصر مثل هذا التغير فى الريش على الذكور .

وفى طيور وثدييات المناطق القطبية وتحت القطبية مثل طيور الطرمجان (لاجوپوس *Lagopus*) وحيوانات ابن عرس (موستيلا Mustla) قد يحدث تغير من الكساء الشتوى الأبيض الخافى إلى الكساء الصيفى ذى اللون العادى . وفى بعض الطيور الأخرى تتغير ألوان الأجزاء اللينة مع تغير الفصول . وفى طائر أبى قردان الشائع (اجريتا البا لينيوس *Egretta alba* Linnaeus) والزرزور الأوروبى (ستورنوس ڤولجاريس لينيوس *Sturnus vulgaris* Linnaeus) ، قد يتغير لون المنقار من أصفر إلى أسود وفى البلاشون الليلى ذى التاج الأسود نكتيكوراكس لينيوس *Nycticorax nycticorax* قد يتغير لون الأرجل من الرمادى إلى الزيتونى ، الخ . وتتم تغيرات الريش فى الطيور عادة عن طريق الانسلاخ ، ولكن البلى فى حد ذاته قد يحدث تغيرات لافتة للنظر . فمثلا فى الزرزور الأوروبى (ستورنوس ڤولجاريس) يغطى الطائر حديث الانسلاخ فى أكتوبر بنقط بيضاء ويكون لجميع الريش حواف مائلة إلى البياض أو البرتقالى المصفر . وإبان الشتاء تبلى أطراف الريش ، و الربيع مع بداية موسم التناسل ، يصبح الطائر كله ذا لون أسود لامع جميل دون أن تنسلخ منه ريشة واحدة . وتؤدى عملية مشابهة من البلى إلى ظهور الألوان الكاملة للريش التزاوجى فى ذكور العصفور التفاحى (أكانثيس كانابينا لينيوس *Acanthis cannabina* Linnaeus) وبلبــل الشعير

(بلكتورفناكس نيڤاليس لينيوس *Plectrophenax nivalis* Linnaeus)
وعصفور المنزل (پاسر دومستيكوس لينيوس *Passer domesticus*
Linnaeus) وبعض الطيور الأخرى . وفى الأقاليم الجدباء وخاصة الصحارى
الحقيقية ، تؤدى الشمس إلى تبييض الألوان . فيبدو أن أى طائر أكثر
شحوبا قبل الانسلاخ منه فى الريش حديث الانسلاح .

وفى جميع هذه الحالات يبدو نفس الفرد مختلفاً جداً فى أوقات العام
المختلفة ، ويشيع هذا التباين الموسمى بصفة خاصة فى الحيوانات الفقارية
التى تسيطر عليها أجهزة غدية فعالة . وقد تم وصف عدد من هذه
الصنفيات الموسمية على أنها أنواع مميزة ، قبل أن يتم تعرف حقيقتها .

(ب) التباين الاجتماعى (تعدد التشكل الاجتماعى)

فى الحشرات الاجتماعية مثل بعض أنواع النحل والزنابير ، وبخاصة
فى النمل والنمل الأبيض توجد « فئات » . وهذه الفئات عبارة عن
مجموعات محددة من الأفراد داخل المستعمرة ، مثلا الإناث (الملكات) ،
والشغالة (وتكون أحيانا مختلفة الطراز) ، والجنود (وتكون هى الأخرى
مختلفة الطراز أحيانا) . وفى رتبة غشائية الأجنحة تكون هذه فى الغالب
إناثا متحورة متماثلة وراثياً (اللهم إلا باستثناء شغالة بعض أنواع النحل
الاجتماعى ، كير ١٩٥٠) ، ولكن فى النمل الأبيض قد يشمل التحور
كلا من الشقين . وقد تنتج الطرز التشكلية المشاهدة عن غذاء مختلف
للبرقة أو قد تعزى إلى سيطرة الهورمونات أو غيرها . ومن الواضح أنه
يجب ألا تنطبق الأسماء التصنيفية على هذه الصنفيات داخل المستعمرة ،
ولكن تم أحيانا وصف بعض الأنواع غير المؤكدة حيث لم يكن من
المعروف أن هناك طرزاً مختلفة من الجنود والشغالة داخل نفس المستعمرة .

(ج) التباين البيئي

١ – **التباين الموطنى** (مظهرى بيئى) : غالباً ما تختلف بوضوح تلك الجماعات المنتمية لنوع واحد ولكنها تعيش فى مواطن مختلفة فى نفس الإقليم ، وكانت المعالجة التصنيفية لمثل هذه الصنفيات المحلية تتذبذب بين نقيضين : فقد وصفها بعض المؤلفين كأنواع مختلفة ، ويعتبرها آخرون صنفيات غير وراثية . والحقيقة أنها قد تكون (أ) دون نويعات (أو عناصر بيئية) أو (ب) طرزاً بيئية غير متوارثة . وتشيع الأخيرة بصفة خاصة فى الأنواع المرنة مثل بعض أنواع الرخويات .

وقد أعطى دال (١٨٩٨) تقريراً موضحا جداً عن جميع التباينات التى شاهدها فى دراسته على المحار (أوستريا ڤيرچينيكا جملين *Ostrea virginica* Gmelin) :

يمكن تلخيص المميزات الناتجة عن الموقع جزئياً فيما يلى : عندما تنمو عينة من المحار فى ماء راكد فإنها تميل إلى اتخاذ شكل أكثر استدارة أو أعرض . مثل شجرة منفردة إذا قورنت بأقربائها الموجودة فى غابة صنبرة مزدحمة . وعندما تنمو فى تيار مد أو تيار قوى تصبح الأصداف ضيقة وممتدة ، وتكون فى العادة مستقيمة جداً . والعينات التى نقلت من موقع إلى آخر بدلت فى الحال طريقة نموها ، بحيث إنه يمكن اعتبار هذه الحقائق ثابتة . وعندما تزدحم العينات بعضها مع بعض على شعبة مرجانية ، يصبح الشكل المستطيل ضرورة كنتيجة للصراع من أجل البقاء ، ولكن بدلا من أن تكون الأصداف مستقيمة فإنها تصبح غير منتظمة ومنضغطة بدرجة أو أخرى من الجانبين . وحينما تجف الشعبة المرجانية مع مراحل المد والجذر المنخفضة ، تميل الصدفة السفلى لأن تصبح أعمق ، ويحتمل أن يكون حدوث ذلك نتيجة للحاجة إلى الاحتفاظ بمزيد من الماء خلال الفترة الجافة . . . وحينما تنمو المحارة فى ماء عذب فوق حصاة أو صدفة ترفعها قليلا فوق مستوى القاع يكون النصف الأسفل أعمق عادة ومدبباً فى خطوط دائرية بدرجة أو أخرى ، وبذا تكتسب قوة لا تحتاج إليها حينما تكون ملتصقة بسطح مستو تماماً حيث يقوم مقام درع فى هذا الجانب من الصدفة .

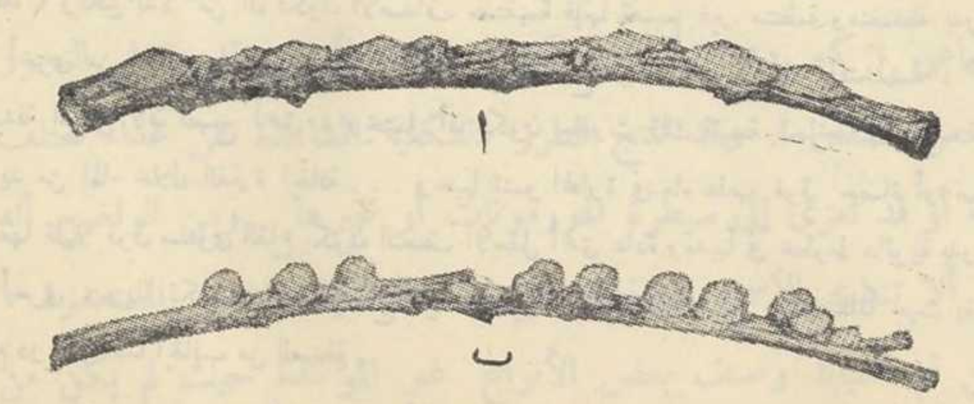
وربما كان هذا هو نفس السبب فى أن المحار الذى يرقد على قاع طينى بحيث يكون جزء فقط من الأصداف فوق سطح النضج ينـــدر أن يكون مخططاً . وعندما تنمو المحارة وتصبح مثل

الغصن ، أو جذر التين الهندى القائم أو ساق الجورجونيا ، يصبح لديها الميل إلى الانتشار جانبياً بالقرب من المفصلة لكى تدور بحيث تصبح الحافة البعيدة للأصداف إلى أعلى وتميل الصدفة الملتصقة للعمق عادة ، وتمتد الفجوة غالباً تحت وخلف حافة الصدفة بينما ينتشر نفس النوع على سطح مستو فى شكل بيضاوى مع عمق قليل ودون فجوة تحت المفصلة .

وفى القواقع والمحارات التى تعيش فى الماء العذب تكون مثل هذه الأشكال الموطنية شائعة بصفة خاصة . وتحتوى الأجزاء العليا من الأنهار – ذات درجات الحرارة المنخفضة وانسياب الماء الأسرع – على أشكال تختلف عن تلك التى تعيش فى الأجزاء الأدنى ذات المياه الأدفأ والأكثر سكونا . وفى الجهات المكونة من الحجر الجيرى تكون الأصداف أثقل وذات شكل مختلف عن تلك التى تنمو فى مياه يقل فيها الجير .

ومن الغريب جداً أن مثل هذا الاعتماد لصفات تصنيفية معينة على العوامل البيئية لم يلتفت إليه بعض الباحثين القدماء ، مما أدى إلى تنظيمات خاطئة تماما . وقد وصف شنيتر (١٩٢٢) – الذى أوضح الموقف بدرجة كبيرة – هذا الخطأ كما يلى :

وقد قام بالخطوة الأخيرة فى تفتيت محار الماء العذب فى أوروبا عالمان من علماء القواقع والمحار هما بورجوجنات ولوكارد ، وقد قاما بتفتيت الأنواع القليلة المعروفة جيداً طبقاً لشكل وحدود الصدفة إلى عدد جديد لا حد له . ويعدد لوكاردو ما لا يقل عن ٢٥١ نوعاً تتبع جنس أنودونتا *Anodonta* فى فرنسا وحدها . ومن جهة أخرى كان يتم إطلاق نفس الاسم



شكل ١١– اختلاف تركيب قشور ليكانيوم كورنى بوشى على أنواع مختلفة من العوائل : أ على مشمش ب على حور (٢ ×) (ابلنج ١٩٣٨)

على نوعين من المحار إذا كان لصدفتيهما نفس الحدود الخارجية حتى ولو كان أحدهما من إسبانيا والآخر من بريتانى . وقد يبدو مما لا يمكن تصديقه أنه لم يطرأ على ذهن هذين المؤلفين مطلقا أن يجمعا مسلسلة كبيرة من منطقة واحدة لفحص العينات ومقارنة جميع الأفراد وتسجيل الأفراد المتوسطة بين جميع هذه الأشكال . ومن غير المفهوم بالمثل أنهما لم يلحظا الصلة بين البيئة وشكل الصدفة ، على الرغم من أنهما قضيا طول حياتهما فى جمع المحار .

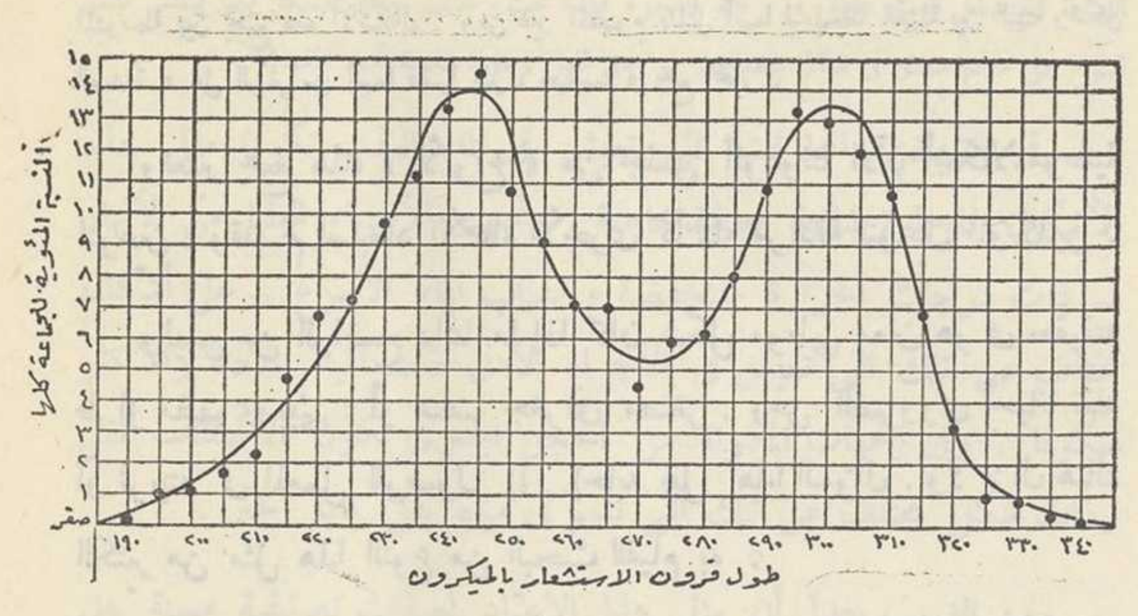
وتعتبر جميع هذه « الأنواع » من جنس أنودونتا الآن أشكالا موطنية لنوعين ، وقد تم استبعاد الأسماء الأخرى كأسماء مرادفة للنوعين المؤكدين .

وليس من الواضح دائما ما إذا كان شكل موطنى معين هو فى حقيقته طراز مظهرى بيئى ، أو عنصر جغرافى مصغر . ومن الضرورى أحيانا نقله أو تربيته فى المعمل للوصول إلى إجابة على هذا السؤال . ولا يزال هناك الكثير من مثل هذا النوع من البحث للقيام به .

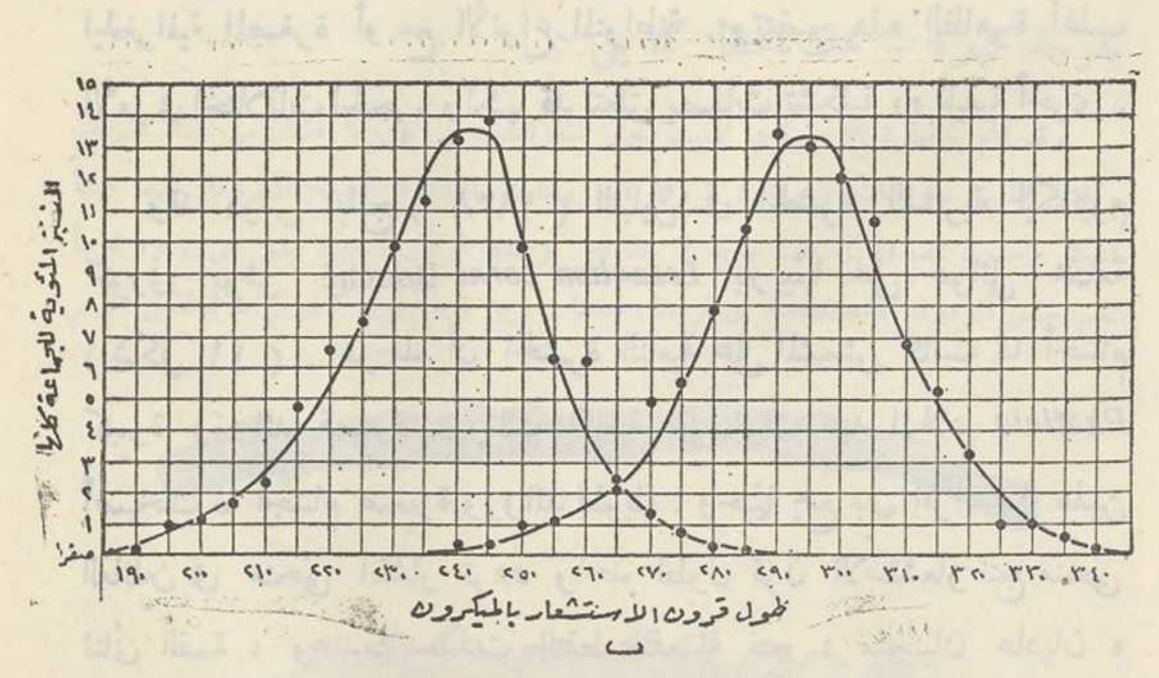
٢ – **التباين المحدد بالعائل** : تعتبر التباينات المحددة بالعائل فى طفيليات النباتات والحيوانات مصدراً للخطأ التصنيفى وتؤدى إلى اللبس مع العناصر الجغرافية المصغرة أو مع الأنواع المتواطنة . وتتضح هذه الظاهرة أغلب الأمر فى اختلافات الحجم ، ولكنها قد تتعلق بصفات تشكلية ووظيفية أخرى .

وقد درس ابلنج (١٩٣٨) التباين فى الحشرة القشرية ليكانيوم كورنى بوش *Lecanium corni* Bouché بتربيتها على عوائل مختلفة (شكل ١١) . فوجد أن الحشرة النامية على المشمش كانت لها أجسام كبيرة وزوائد قصيرة ، وتلك النامية على توت عيد الميلاد *Photinia* أصبحت لها أجسام صغيرة وزوائد طويلة . وحينما جمع بين أفراد من هذين العائلين فى منحنى انتشار تردد واحد لطول قرن الاستشعار نتج منحنى ثنائى القمة ، وعندما حددت النقط منفصلة نتج « منحنيان عاديان » (شكل ١٢) . وقد نتج عن نقل الحشرات الكاملة من نبات المشمش إلى نبات توت عيد الميلاد نسل من الطراز الموجود على النبات الأخير .

وعندما نقل طراز ثالث من نبات الحورة الرومية إلى المشمش نتج نسل من طراز المشمش .



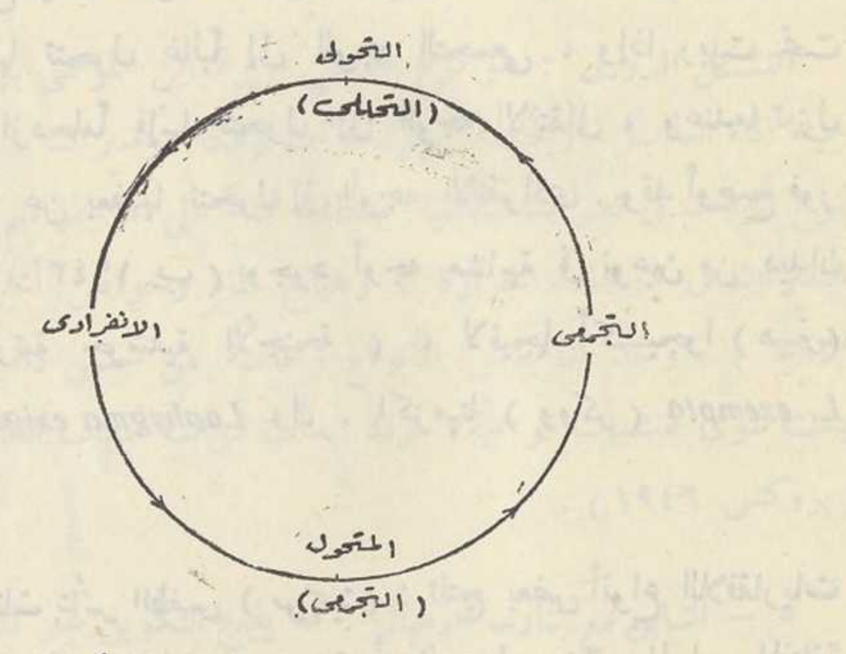
شكل ١٢ ا . منحنى ثنائى القمة ينتج عن اتحاد أنراد ليكانيوم كورنى من نوعين من العائل هما المشمش وتوت عيد الميلاد ، فى توزيع تردد لطول قرن الاستشعار (ابلنج ١٩٣٨)



ب

شكل ١٢ ب . " منحنيان عاديان " طفيفا التراكب ينتجان عندما توضع أفراد ليكانيوم كورنى من المشمش (شمال) وتوت عيد الميلاد (يمين) فى توزيع ترددهما المتناسب مع كل منهما فيما يتعلق بطول قرن الاستشعار (ابلنج ١٩٣٨) .

وقد اوضح جيرولد (١٩٢١) أن زنبور براكونيدى من نوع أپانتيليس فلاڤيكونكى رايلى *Apanteles Flaviconchae* Riley ، يغزل شرانق بيضاء عندما يربى على يرقات كولياس فيلوديس جودارت *Colias philodice* Godart لها لون أزرق على أخضر ، وشرانق ذهبية عندما تربى على يرقات ذات لون أصفر على أخضر من نفس النوع وفيما يتصل بطفيلى آخر وجد سولت (١٩٤١) أن ذكور الزنابير المتطفلة ترايكوجراما سمبليدس أوريڤيليوس *Trichogramma semblidis* Aurivillius ، تميل إلى فقد الأجنحة وغير ذلك من التحورات الأخرى حينما يتم تكوينها داخل بيض ذبابة الدر سياليس لوتاريا (فابريشيوس) *Sialis lutaria* (Fabricius) (ميجالوبترا) ولا يحدث ذلك عند تربيتها على عوائل رتبة حرشفية الأجنحة .



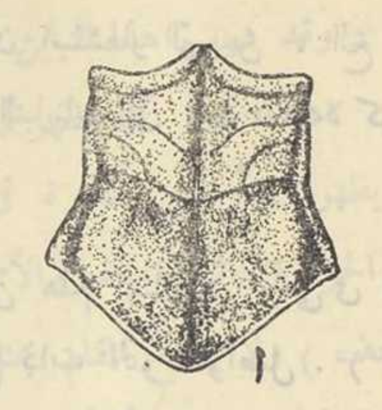
شكل ١٣– رسم يوضح مراحل الجراد من المرحلة الانفرادية ماراً بالمرحلة الانتقالية إلى المرحلة التجمعية (ايمز ١٩٣٧) .

ويذكر سميث (١٩٤٢) نوعاً آخر من الحالات . فيذكر أن زنبور أنسيرتيد ، هابروليبيس روكسى كومپير *Habrolepis rouxi* Compere يتطفل بسهولة على الحشرات القشرية الموجودة على الموالح ، فى حين

لا يستطيع أن يفعل ذلك عندما تربى الحشرات القشرية على نبات السايكاس ؛ وهذه المناعة البادية التى يعطيها النبات العائل قد تؤدى إلى لبس التأويلات عند استخدام الطفيليات كدليل تصنيفى .

٣ – التباين المحدد بالكثافة : تنعكس تأثيرات التزاحم أحياناً على التباين التشكلى . وليس ذلك من غير المعتاد حيث تنتج عن التزاحم قلة فى المواد الغذائية ، ومع هذا يجب عدم نسبة التباين المحدد بالكثافة إلى معين الغذاء ؛ وقد أوضح أوفاروف (١٩٢١ وما بعدها) أن أنواع الجراد التجمعية تظهر فى ثلاثة أوجه أحيائية غير مستقرة ، هى : الانفرادى ، والتجمعى ، والانتقالى ، (شكل ١٣) . وتختلف هذه الأوجه فى التشريح (شكل ١٤) واللون والمميزات السلوكية ، وكانت توصف غالباً على أنها أنواع واضحة وعندما تربى الحوريات حديثة الفقس فى ظروف مزدحمة ، فإنها تتحول غالباً إلى الوجه التجمعى ، وإذا ربيت تحت ظروف أقل ازدحاماً فإنها تتحول إلى الوجه الانتقالى ، وعندما تعزل وتربى منفصلة عن بعضها تتحول إلى الوجه الانفرادى . وقد أوضح فور (١٩٤٣ أ ، ١٩٤٣ ب) وجود أوجه مشابهة فى نوعين من ديدان الجيوش (رتبة حرشفية الأجنحة) ، لافيجما أكسيجوا (هيبنر) *Laphygma exigua* (Hubner) ول . اكزمپتا (ووكر) *L. exempta* (Walker) ؛

٤ – تباينات بتأثير الطقس (موسمية) : تنتج بعض أنواع اللافقاريات قصيرة العمر وبخاصة الحشرات عدة أجيال على مدار المواسم المختلفة فى السنة الواحدة . وليس من غير المعتاد فى مثل هذه الأنواع أن الأفراد التى تفقس فى فصل الربيع البارد تختلف جداً عن تلك التى تنتج فى فصل الصيف ، أو أن أفراد الفصل الجاف تختلف (م . ذ . أفتح لونا) عن جماعة الموسم الممطر .





شكل ١٤ . لوكستا مايجراتوريا لينيوس . مقدم الظهر فى الأنثى منظر علوى ا مرحلة دانيكا (انفرادى) ، و ب ، مرحلة مايجراتوريا (متجمعة) (نقلا عن أوفاروف ١٩٢١)

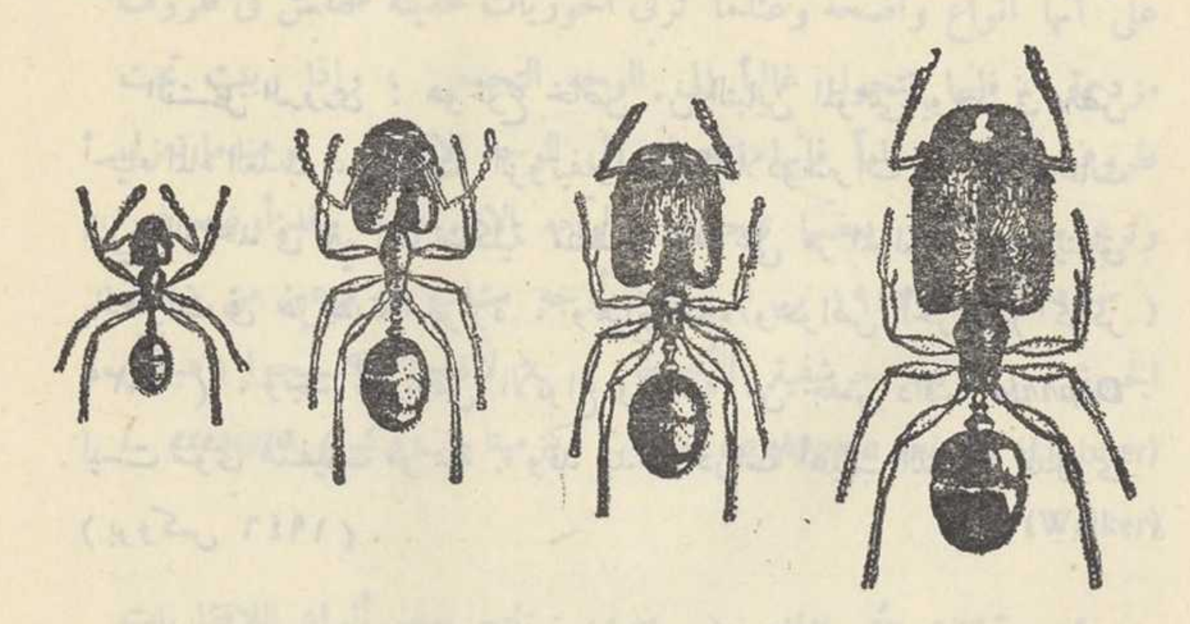
ويمكن تعرف هذه الأشكال الموسمية ليس فقط بظهور أشكال متوسطة فى الموسم الانتقالى ، ولكن أيضاً عن طريق تعرف تعريق الأجنحة وأعضاء التناسل الخ .

التشكل الدورى : هو نوع خاص من التباين الموسمى يوجد فى بعض أحياء الماء العذب ، وبخاصة الروتيفيرات والكلادوسيرات ، وتمر جماعات النوع الواحد فى تغيرات تشكلية منتظمة تماماً على مر المواسم ، فيما يتعلق بالتغيرات فى درجات الحرارة ، وهياج الماء وخواص أخرى (كوكر ١٩٣٩) ، وجد أن بعض الأنواع وخاصة من جنس دافنيا *Daphnia* ليست سوى صنفيات موسمية . وقد بدأت دراسة أسباب التشكل الدورى (بروكس ١٩٤٦) .

٥ — **التباين مع تناوب الأجيال** : قد ينتج التكوين غير المتناسق تكويناً غير متناسق فى حجم بعض التركيبات الجسدية بالنسبة لباقى أجزاء الجسم فإذا أظهرت بعض أفراد إحدى الجماعات نمواً غير متناسق التكوين ، فإن الحيوانات المختلفة الحجم تبدى تبايناً غير متناسق . ويلاحظ ذلك بوجه خاص فى الحشرات . وتشمل بعض المظاهر الخاصة مثل رؤوس النمل (شكل ١٥) وفكوك خنافس الوعل (لوكانيدى Lucanidae) والقرون

الجبهية وصدور الجعارين وحلقات قرون استشعار التربس ، الخ . وقد أدى القصور فى تعرف طبيعة مثل هذه التباينات إلى وجود عدد كبير من الأسماء المرادفة .

ولا تعرف بالضبط أسباب الكثير من هذا التباين . وهى فى الحقيقة ضرب من التباين مع السن فى الأنواع ذات النمو المتواصل . (انظر ا فيما سبق) . ولبعضها أساس وراثى ، وتوضع عندئذ بحق تحت عنوان التباين الوراثى (انظر ثانياً ب فيما بعد) . ومع هذا فإنها ترتبط تماماً بالحجم فى الحشرات كاملة التحول حيث تشيع هذه الظاهرة بصفة خاصة ، ومن المعتقد أن هذا بالتالى نتيجة تباين كمية الغذاء الذى يتسبب فى تحول اليرقة أو الحورية فى مراحل مختلفة من النمو .



شكل ١٥ عدم تناسق النمو كسبب للتغاير . تبدى الأفراد المتعادلة من فيدول أنستابيليس *Pheidole Instabilis* ازديادا فى الحجم النسبى للرأس إلى الحجم المطلق للجسم (نقلا عن ويلر ١٩١٠)

٦ — **تباين عصبى الأصل أو عصبى انفعالى** : التباين العصبى الأصل أو العصبى الانفعالى هو تغير اللون فى أفراد الحيوانات استجابة للبيئة . وتتم مثل هذه التغيرات عن طريق تركيز أو انتشار الأجسام حاملة

الألوان . وقد درس هذا التباين فى بادئ الأمر دراسة وافية فى الحرباء (بريك ١٨٥٢) . كما يظهر فى أنواع متفرقة من الحيوانات الدنيا ، ولكنه يظهر فى أحسن صورة فى الرأسقدميات والقشريات والفقاريات متغيرة الحرارة دائريات الفم والأسماك الغضروفية والعظمية والبرمائيات والزواحف) ولا يسمح المقام بمناقشة هذا النوع المتخصص من التباين . وللحصول على تفاصيل أكثر نشير على القارئ بالرجوع إلى الاستعراض الحديث وقائمة المراجع لپاركر (١٩٤٨) .

(د) التباين نتيجة الإصابة

يظهر التباين نتيجة الإصابة بدرجات متفاوتة فى أنظومات الحيوانات المختلفة . وتتضح عادة الطبيعة الشاذة لمثل هذا الطراز من التباين ، ولكنه فى بعض الحالات يكون خبيثاً وقد يؤدى إلى اللبس .

١ – **التباين بتأثير الطفيل** : قد يحدث التطفل بخلاف تأثيراته المعتادة مثل الانتفاخ والتشوه والإصابة الآلية ، تحورات واضحة فى التركيب . فمثلا فى جنس النحل أندرينا *Andrena* يؤدى التطفل عليه بحيوان ستايلوپس *Stylops* فى معظم الحالات إلى ضمور حجم الرأس ، وكبر البطن ، وتغيرات فى الثقوب والشعر وتعريق الأجنحة . كما يؤدى أيضاً العادة إلى بين الشق (أفراد بين شقية) . ونظراً لأن أندرينا ثنائية التشكل الشقى بشكل واضح ، فقد كانت حالات بين الشق هذه مصدر التباس تصنيفى وترادف فى الأسماء . ومع هذا ففى حالة واحدة (لينسلى ١٩٣٧) أثبت وجود بين الشق نتيجة للتطفل بحيوان ستايلوپس فائدة فى نسبة شقى نحلة أحدهما إلى الآخر ، وكانا يوصفان من قبل بأنهما نوعان مختلفان .

وقد قام سولت (١٩٢٧) بأشمل دراسة عن التأثيرات التشكلية للتطفل بحيوان ستايلوپس فى نمل أندرينا ووجد ضموراً فى أعضاء جمع حبوب اللقاح فى الإناث ، وفقد الهداية الشرجية ، وتغيرات فى الطول النسبى لحلقات قرون الاستشعار ، وضمور نقر الوجه ، وضمور آلة اللسع والأعضاء الإضافية ، وتحول الشعر على أسفل البطن ، واكتساب لزوايا خدية وأصفرار الدرقة غامقة اللون عادة . ويسجل فى الذكور تكوين شعر طويل يشبه الفص الندفى للأنثى ، وانساع قاعدة الرسغ الخلفى ، وتغيرات فى نسب حلقات قرون الاستشعار ، وفقد زوايا الخد وبعض اللون الأصفر من الدرقة ، وتعميق نقر الوجـه وضمور حجم أعضاء التناسل :

وقد وصف هولمجرن (١٩١٣) بعض جنود النمل الأبيض من الشرق ، وهى تختلف اختلافاً واضحاً عن المألوف منها ، ونسبها إلى جنس ونوع جديدين جناثوترمس أوريڤيلى هولمجرن *Gnathotermes aurivillii* Holmgren وقد أوضح كمنر (١٩٢٥) أن هذه الجنود المتحورة ليست سوى أفراد متطفل عليها وتتبع مستعمرات ماكروترمس مالاسكنسس (هاڤيلاند) *Macrotermes malaccensis* (Haviland) .

٢ – التباين نتيجة حادث أو شذوذ : يظهر التباين نتيجة حادث فى العادة عن عوامل خارجية ، علماً بأنه قد يحدث داخلياً عن طريق نظام تكوينى أو هورمونى معين . وقد تكون العوامل الخارجية ميكانيكية أو عضوية أو كيميائية . ومثل هذا التباين فائق التنوع ويمكن تمييزه بسهولة فى معظم الحيوانات ، لأن الأفراد التى يشملها التباين إما أن تحيد بشكل واضح عن الطراز بحيث يتم تعرفها كفلتات ، أو لأن الإصابات أو الشواذ الناتجة تكون غير متناسقة . ومع هذا فقد تؤدى الإصابات فى الأطوار المبكرة للأشكال التى تمر فى عملية تحول إلى شواذ لاحقة لا يكون

من السهل معرفة حقيقتها . وينطبق هذا بصفة خاصة حينما يشمل الشذوذ صفات لها عادة قيمة تصنيفية فى الأنظومة المعينة . فمثلا قد تؤدى أنواع معينة من إصابة عذارى الخنافس إلى شواذ متناسقة التنقيط ، أو الزركشة السطحية ، أو تعقيل الزوائد ، وتؤدى إلى تحور متناسق لطابع الجناح فى حشرات أبى دقيق . ومع هذا فإنه يحدث فى معظم الحالات – مع وجود هذه الاختلافات المحيرة – أن يستطيع المتخصص الاهتداء إلى الطبيعة الشاذة للتباين دون صعوبة كبيرة .

وقد تمت دراسة التباين الشذوذى وتقسيمه بدقة بواسطة كيب دى بايون (١٩٢٧) وبالازوك (١٩٤٨) . ويمكن للباحث الذى يرغب فى متابعة هذا الموضوع الرجوع إلى هـــذه البحوث للحصول على مزيد من المعلومات والمراجع .

ثانيا – التباين الفردى المتوارث :

فى جميع حالات التباين المذكورة فى الجزء السابق ، يكون نفس الفرد معرضاً فعلا أو من الممكن تعرضه لتغير فى المظهر . وبالإضافة إلى هذا التباين غير المتوارث يوجد داخل الجماعة كثير من التباين الذى ينتج أصلا عن اختلافات فى التركيب الوراثى . ويمكن تقسيم هذا التباين الفردى المبنى على الوراثة إلى قسمين (بشكل اتفاقى) .

(أ) تباين مقترن بالشق

يوجد بين التباينات المحددة وراثياً داخل جماعة ما عدة تباينات شقية الارتباط بمعنى أنها قد تكون محددة بالشقين (أى تظهر فى شق واحد فقط) أو بخلاف ذلك تقترن بأحد الشقين أو بالشق الآخر أو تشمل الصفات الشقية أو طرق التكاثر . وفيما يلى بعض هذه التباينات :

١ — **الاختلافات الشقية الأصلية** : تشمل هذه الاختلافات الأعضاء الشقية الأصلية المستخدمة فى عملية التكاثر (المناسل ، الأعضاء التناسلية ، الخ) . وحيث يكون الشقان متشابهين تماما فيما عدا ذلك يندر أن تكون الاختلافات الشقية الأصلية سبباً فى الالتباس التصنيفى .

٢ — **الاختلافات الشقية الثانوية** : يظهر فى معظم أنظومات الحيوانات ازدواج تشكلى شقى بدرجة أو بأخرى . وغالبا ما تكون الاختلافات واضحة جداً بين الذكر والأنثى كما هى الحال فى طيور الجنة والطيور الطنانة والبط . وفى عدة حالات كان الشقان المختلفان يوصفان أصلا بأنهما نوعان مختلفان ، واحتفظا بهذا الوضع حتى قام علماء التاريخ الطبيعى ببحث مضن أثبت صحة الصلة بينهما . ومن الحالات المشهورة تلك الحالة الخاصة ببغاء الملك [لاريوس (إكلكتوس) روراتوس ميلر] [*Larius* (*Eclectus*) *roratus* Müller] من إقليم پاپوان ، وفيها الذكر أخضر اللون ذو منقار برتقالى ، أما الأنثى فذات لون أحمر وأزرق ومنقار أسود . وكان الشقان يعتبران نوعين مختلفين لما يقرب من مائة عام (١٧٧٦ — ١٨٧٣) حتى أثبت العلماء الطبيعيون إثباتا قاطعا أنهما ينتميان أحدهما إلى الآخر .

ويشيع ازدواج التشكل الشقى الواضح بصفة خاصة فى رتبة غشائية الأجنحة . فذكور النمل الأفريقى دوريلوس ***Dorylus*** تختلف تماما عن ذكور أنواع النمل الأخرى لدرجة أنه لم يعرفها لفترة طويلة واعتبرت منتمية إلى فصيلة مختلفة . وفى زنابير تفييد (تفييدى) تختلف الأنثى الصغيرة غير المجنحة عن الذكر الكبير المجنح لدرجة أن بعض علماء التصنيف يستخدم تسمية مختلفة لكل من الشقين . فتحتوى أجناس

بأكملها على الذكور وأخرى على الإناث . وأفضل وسيلة لتحديد إلى أى أنثى من جنس « ب » ينتمى ذكر معين من جنس « أ » هى العثور على زوج منها فى حالة اتحاد شقى أو بمراقبة أنثى فى الحقل واصطياد الذكور التى تنجذب إليها . ومتى أمكن التثبت من أن « ب » هى الأنثى لـ « أ » ، فمن الممكن عادة إقران عدة أزواج من الأنواع فى نفس الجنس باستخدام معلومات إضافية عن التوزيع الجغرافى ، والكثافة ، والتردد وصفات الألوان ، الخ .

٣ – **تناوب الأجيال** : يوجد فى عدد من الحشرات تناوب أجيال يؤدى كثيراً إلى التباس عالم التصنيف . و جنس سيليپس *Cynips* (زنابير الأورام) ، يختلف الجيل اللاشقى عن الجيل الشقى لدرجة أنه من الشائع استخدام أسماء علمية مختلفة للاثنين (كنزى ١٩٣٠) وتختلف عادة الإناث غير المجنحة بكرية التكاثر لحشرات المن (قمل النبات) عن الإناث المجنحة للأجيال الشقية (شكل ١٦) .

٤ – **الأشكال الخنثوية** : الأشكال الخنثوية عبارة عن أفراد تظهر الصفات الذكرية فى جزء من جسمها والصفات الأنثوية فى الجزء الآخر . وبذا قد يكون نصفا الجسم من شقين مختلفين ، أو قد يكون التقسيم عرضياً ، أو قد تكون الصفات الشقية مبعثرة بشكل موسىٔ (فسيفسائى) وقد تنتج فى الحالة الأخيرة صنفيات متناسقة . ويمكن فى العادة معرفة حقيقة الأشكال الخنثوية ، وبذلك يندر أن تكون مصدراً للخطأ التصنيفى . وينشأ التشكل الخنثوى نتيجة للتوزيع غير المتوازن للكروموسومات ، وبخاصة كروموسومات الشق .

٥ – **بين الشق** : على النقيض من الأشكال الخنثوية ، يحتمل أن يظهر فى « بين الشق » امتزاج من صفات الذكر والأنثى ، ومن المعتقد

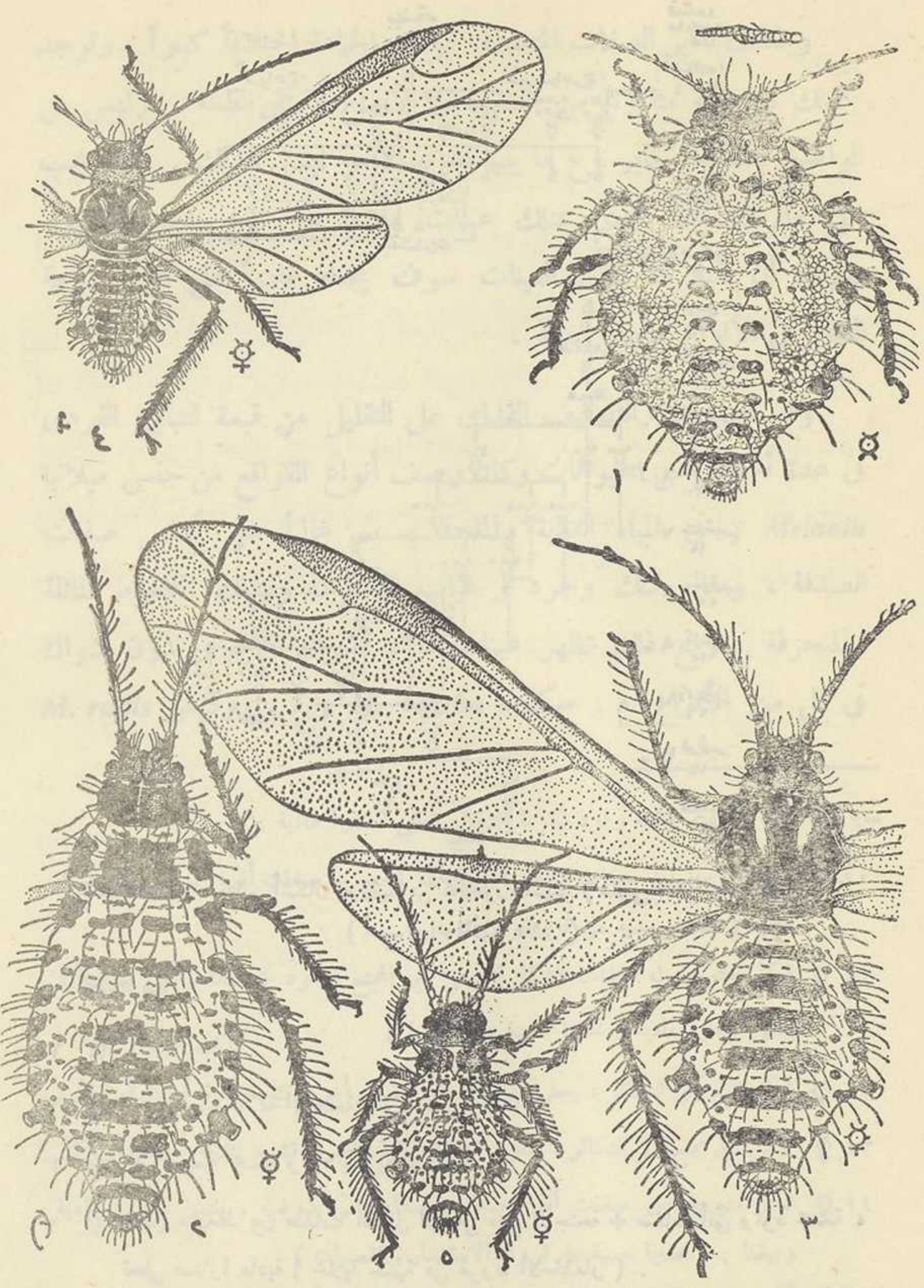
بوجه عام أنها تنتج عن اختلال فى التوازن بين چينات الميل الذكرى والميل الأنثوى . وقد ينتج هذا الاختلال عن عدم انتظام التلقيح أو الانقسام الخضرى أو نتيجة لاضطرابات وظائفية تقترن بعملية التطفل (انظر ١ تحت أولا د) . ويحتمل أن يظهر بين الشق فى جماعات هجن بين نوعية أو بين نويعية . وقد درس بين الشق بإسهاب كبير فى جنس ليمانتريا *Lymantria* (جولد شميت ، ١٩٣٣) ولكنه **معروف جيداً** فى عدة حيوانات أخرى .

(ب) التباين الفردى غير المقترن بالشق

يعتبر هذا المصطلح البسيط مريحا حيث يطلق على التباين داخل الجماعة دون أن يرتبط بالشق أولا يشمل الصفات الشقية بصفة أصلية .

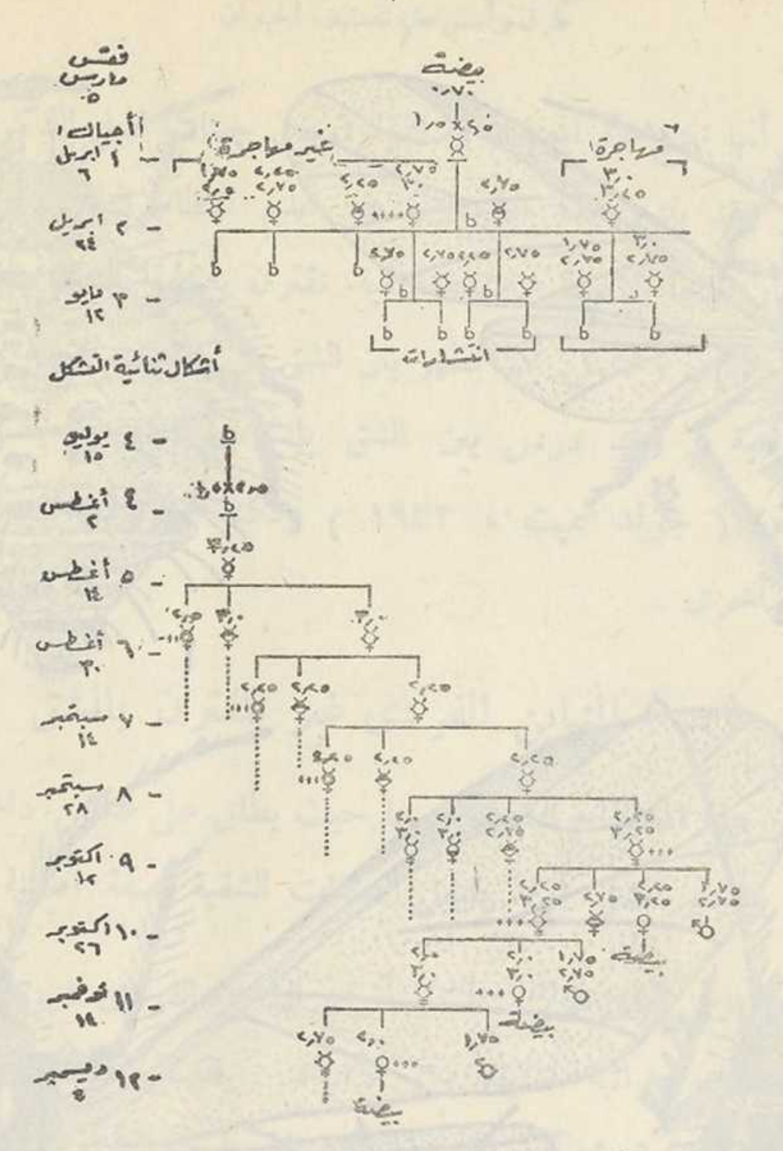
١ — **التباين المتواصل** : أكثر أنواع التباين الفردى شيوعا هو الناتج عن اختلافات وراثية ضئيلة بين الأفراد . فليس هناك فى جماعة من الحيوانات المتكاثرة شقياً فردان متماثلان بالضبط وراثياً أو تشكاياً (سوى التوائم وحيدة الزيجوت . ولعل تأكيد هذه الحقيقة من أهم الإضافات لعلم وراثيات الجماعة . وتكون الاختلافات طفيفة بوجه عام وغير ملحوظة فى الغالب ما لم تستخدم لذلك طرق خاصة .

ودراسة هذا التباين من أولى مهام عالم التصنيف . وقد بات واضحاً أنه لا يوجد فرد « نموذجى » بالنسبة لصفات جماعة ما . ويمكن فقط عن طريق عمل إحصائيات للجماعة بأكملها إعطاء صورة حقيقية عن هذه الجماعة . وهذا يوضح ضرورة الحصول على نسيقات مناسبة من كل جماعة . وستتم مناقشة طريقة جمع وتقويم إحصائيات الجماعات بمزيد من الإسهاب فى الباب السابع .



شكل ١٦ ا – پير يڤيلوس كاليفورنينسيس (شنجى) . ١ – الأم الأصلية . ٢ – أنثى عادية غير مجنحة ذات تكاثر ولدى بكرى . ٣ – نفس الأنثى مجنحة . ٤ – أصغر حجم لأنثى الربيع المجنحة الولود .

٥ – أنثى ربيع غير مجنحة من أصغر حجم . (انظر البيانات فى الصفحة التالية)



شكل ١٦ ب – تتابع أشكال بيريفيلوس كاليفورينسيس (شنجى) على مدار فصل كامل (أسيج وإبرناثى ١٩٥٢)

١ ○ بيضة

٢ الأم الأصلية

٣ أنثى ربيعية عديمة الأجنحة ولود بكرية التكاثر

٤ أنثى ربيعية مجنحة ولود بكرية التكاثر .

٥ شكل متوسط بين صفات الشكل الربيعى عديم الأجنحة + صفات أنثى ولود مجنحة ، تعطى صغارا عادية (خلايا حسية على قرون الاستشعار) .

٦ شكل ثنائى التشكل صفائحى أو يافع ذوبيات صيفى

٧ شكل ثنائى الانسلاخ أو شكل بالغ ثنائى التشكل .

٨ أنثى خريفية غير مجنحة ولود بكرية التكاثر تعطى صغارا عادية .

ويختلف تغاير الصفات المتعددة لنفس الجماعة اختلافاً كبيراً . وتوجد كذلك درجات متفاوتة من التغاير بين الأنواع قريبة الصلة . وليس من الواضح بالضبط تغاير نوع ما بينما النوع الآخر ليس كذلك . ولذا يجب على عالم التصنيف الذى يمتلك عينات ملائمة من نوع واحد ألا يقرر بسرعة أن امتلاكه لتلك العينات سوف يجعله قادراً على تقرير درجة التغاير فى الأنواع قريبة الصلة .

وقد درج علماء التصنيف القدامى على التقليل من قيمة التباين الفردى فى عدة أجناس من الحيوانات وكان وصف أنواع القواقع من جنس ميلانيا *Melania* (فى المياه العذبة والملحة) يتم غالباً على أساس صفات الصدفة ، ومثال ذلك وجود أو غياب الأشواك وكذلك الخطوط المائلة والمنحرفة . ومع ذلك تظهر عينات ذات أشواك وأخرى بدون أشواك فى كل من الأنواع م . سكاربا *M. scarba* و م . روديس *M. rudis*

٩- ☿ أنثى خريفية مجنحة ولود بكرية التكاثر تعطى صغاراً عادية .

١٠ ☿ شكل متوسط بين صفات الشكل الخريفى غير المجنح + صفات أنثى ولود ويعطى صغار عادية (خلايا حسية على قرون الاستشعار) .

١١ ☿ شكل متوسط له صفات الشكل الربيعى غير المجنح الولود + صفات أنثى بيوضة ، يعطى صغارا عادية (خلايا حسية على القصبة)

١٢ ☿ شكل مجنح شق التكاثر ، يعطى صغارا أشكالا شقية وأخرى تشبهه لثلاثة أجيال أو أكثر .

١٣ ☿ شكل غير مجنح شق التكاثر ، يعطى أشكالا شقية وأخرى تشبهه لثلاثة أجيال أو أكثر

١٤ ☿ شكل متوسط بين صفات أنثى مجنحة + صفات أنثى بيوضة ، ينتج صغارا عادية وبيضا . (خلايا حسية على قرون الاستشعار والقصبات)

١٥ ♀ أنثى بيوضة حقيقية تضع بيضا يمر بفترة سكون شتوية .

١٦ ♂ ذكر مجنح .

١٧ ♂ ذكر غير مجنح .

و م . كوستابا *M. costaba* ، وعينات مزركشة وأخرى ملساء فى نوع م . جرانيفيرا *M. granifera* وهكذا . وقد وجد فى مراجعة لهذا الجنس أن ما لا يقل عن ١١٤ نوعاً ليست سوى صنفيات فردية وبذا وجبت إضافتها إلى الأسماء المرادفة للأنواع الأخرى (ريش ١٩٣٧) .

٢ — **التباين غير المتواصل (تعدد التشكل الوراثى)** : تكون الاختلافات فى هذه الحالة بين أفراد جماعة ما طفيفة بوجه عام ومتدرجة . ومع هذا فيمكن فى أنواع معينة تجميع أعضاء جماعة ما فى أقسام محددة جداً ، ويحددها وجود صفات معينة بارزة . ويسمى مثل هذا التباين الفردى غير المتواصل باسم تعدد التشكل . وغالباً ما يسيطر على مثل هذا التعدد جين واحد ينتقل بطريق الوراثة المندلية البسيطة .

ويظهر تعدد التشكل بدرجة أوضح فى بعض أنظومات الحيوانات عنها فى الحيوانات الأخرى . فالتنقيط فى خنافس أبى العيد (كوكسينيليدى Coccinellidae) من الأمثلة المعروفة جيداً لتعدد التشكل الوراثى ، وكذلك السفع الصناعى فى الفراشات . . ولتعدد التشكل أهمية أحيائية كبيرة ، حيث إنه يدلل على الاختلافات الانتخابية بين الصفات التى تبدو متعادلة . وللرجوع إلى مناقشة أوفى عن تعدد التشكل أنظر فورد (١٩٤٠ ، ١٩٤٥) وماير (١٩٤٢) ومايرو ستر سمان (١٩٥٠) . والأهمية العملية للتشكل بالنسبة لعالم التصنيف هى أنه قد أدى إلى وصف ما يسمى « أنواعاً » على حين لم تكن هذه الأنواع سوى صنفيات متعددة التشكل . وفى علم الطيور وحده تم إطلاق مائة من الأسماء النوعية على تعددات تشكلية . وقد أدى التثبت من حقيقتها إلى تسهيل ملحوظ فى علم التصنيف .

الأشكال الموسمية المختلفة وراثياً : يحدث فى حالات استثنائية فى الأشكال

سريعة التكاثر أن يكون الانتخاب قويا لدرجة أن جيل الصيف يختلف وراثيا عن جيلي الربيع والخريف . وقد لوحظ ذلك فى ذبابة دروسوفيلا (دوبرانسكى ١٩٥١) وكذلك فى عدة أنواع متعددة التشكل (أداليا بيبونكتاتا لينيوس *Adalia bipunctata* Linnaeus وكريكيتوس كريكيتوس لينيوس *Cricetus cricetus* Linnaeus) . ويمكن إبراز هذه التغيرات بطرق خاصة فقط ، وليس من المحتمل أن تؤدى إلى التباس عالم التصنيف .

٣ – **تعدد التشكل المرتبط بالشق** : لعل أكثر حالات تعدد التشكل وضوحا هى تلك التى نراها فى رتبة حرشفية الأجنحة وبخاصة فى أنواع معينة من أبى دقيق . فمثلا لأبى دقيق البرسيم الشائع كولياس أيوريثم (بوازدوفال) *Colias eurytheme* (Boisduval) شكلان أنثويان واضحا الاختلاف ، يشبه أحدهما الذكر فى اللون العام ، بينما الآخر – صنف البا ستركر var. *alba* Strecker – يغلب عليه اللون الأبيض . وأكثر الحالات تعقيداً فى حالات تعدد الشكل المرتبط بالشق التى درست من الناحية الوراثية هى أمثلة تعدد التشكل التشبهى فى أبى دقيق ذيل العصفور الأفريقى من جنس پاپيليو *Papilio* . ففضلا عن أن الجماعات غير المتواطنة فى جميع أنحاء أفريقيا تظهر فيها بوضوح اختلافات نويعية ترتبط باختلافات فى أنواع أبى دقيق التى تضاهيها فإننا نجد أن عدداً من الأشكال الأنثوية الواضحة موجودة داخل نطاق جماعة واحدة ، فمثلا نجد فى غرب أفريقيا فى نفس الجماعة من پاپيليو داردانوس براون *Papilio dardanus* Brown شكلا ذكريا واحداً وخمسة أشكال أنثوية ، وتتشبه ثلاثة من الأخيرة بنماذج مختلفة تنتمى إلى فصائل دانايدى Danaidae ونمفاليدى Nymphalidae (جدول ٤ وشكل ١٧) . ولعل أبرز ظاهرة لهذا التعدد التشكلى هى أنه بالرغم من أن الأشكال المختلفة واضحة لدرجة أنها تشبه مثيلاتها من









شكل ١٧ – تعدد التشكل التشبهى فى مركب پاپيليو داردانوس .
(ا) ذكر سينيا وأيضاً النمط الأساسى للأنثى غير المتشبهة ذات لون شامل أصفر .
(ب) ديونيسوس ، أنثى غير متشبهة ، اللون الشامل للأجنحة الأمامية أبيض وللأجنحة الخلفية مائل للاصفرار . (ﺟ) تروفونيسا أنثى متشبهة ، اللون الشامل للأجنحة الأمامية أبيض ، وللأجنحة الخلفية مائل للبنى ، (د) هيبوكون . أنثى متشبهة ذات لون شامل أبيض .
(نقل الرسم عن الترنجهام ١٩١٠ بواسطة جولد شميت ١٩٤٥) .

الفصائل الثلاث المختلفة لرتبة حرشفية الأجنحة ، فقد أوضحت تجارب التربية (جولدشميت ١٩٤٥) أن هذا النوع من التوارث ليس إلا وراثة مندلية عادية تحت سيطرة الشق المعنى ووظائف الأعضاء الخاصة به فى التكوين . – (وفى حالة أخرى قريبة الصلة بابيليو پوليتس لينيوس *Papilio polytes* Linnaeus) يوجد طراز من الأنثى (سيروس فابريشيوس *Cyrus* Fabricius) يشبه الذكر ، وآخر پوليتس *Polytes* يضاهى ب . أريستولوكى فابريشيوس ، وثالث رومولوس كرامر ***Romulus*** Cramer

يضاهى ب . هكتور لينيوس . وقد فسرت نتائج التربية تفسيراً مرضياً بأن عاملا سائداً أ هو الذى يحول سيروس إلى بولايتس وواحداً ب هو الذى فى حضور أ يحول پولايتس إلى رومولوس جدول ٥ .

جـدول ٤

تعدد التشكل التشبهى فى پاپيليودار دانوس براون
من غرب أفريقيا (منقول عن جولد شميت ١٩٤٥)

ذكر	إناث غير متشبهة	إناث متشبهة	الأنماط
دار دانوس نمطى	النمط الأساسى ♀ مشابهة للـ ♂	هيپوكون فابريشيوس	اموريس نيافيوس لينيوس
	ديونيسوس دوبلداى وهويتسون	تروفونيسا اوريفيليوس	دانوس كريسيبوس لينيوس
		نيوبى اوريفيليوس	بيماتيستس تيلوس أوريفيليوس

جـدول ٥

أنماط چينية من أشكال پاپيليوپوليتس لينيوس (نقلا عن جولد شميت ١٩٤٥)

جميع الذكور متشابهة	الذكر يشبه الأنثى سيروس	الأنثى متشبهة پوليتيس	الأنثى متشبهة رمولوس
اَ اَ ب ب	اَ اَ ب ب		
اَ اَ ب بَ	اَ اَ ب بَ		
اَ اَ بَ بَ	اَ اَ بَ بَ		
ا اَ ب ب			ا اَ ب ب
ا اَ ب بَ			ا اَ ب بَ
ا اَ بَ بَ		ا اَ بَ بَ	
ا ا ب ب			ا ا ب ب
ا ا ب بَ			ا ا ب بَ
ا ا بَ بَ		ا ا بَ بَ	

وحالة أخرى مشهورة هى تلك الخاصة بنوع بسوداكريا أيوريتوس لينيوس (كارپنتر ١٩٤٩) *Pseudacraea eurytus* Linnaeus .

تعرف الصنفيات الفردية · كيف يمكن تعرف الصنفيات الفردية ؟ لا توجد إجابة بسيطة لهذا السؤال ؛ فإذا أمكن الحصول على نسيقة كبيرة من جماعة ما ، فمن المعتاد أن نجد أشكالا متوسطة بين أكثر الصنفيات المتعددة تطرفاً . وتوجد أيضاً فى كل أنظومة صفات معينة أقل تعرضاً للتباين الفردى من صفات أخرى . ومن مثل هذه الصفات الأعضاء التناسلية فى الحشرات والملمس فى العناكب والمبرد فى القواقع وتركيب المفصل فى المحارات . فإذا اتفقت عدة أشكال متواطنة فى أعضائها التناسلية (أو أية واحدة من الصفات الأخرى المذكورة) فيكون من المحتمل جداً أنها مشتركة النوع .

ومع هذا فيجب حتى فى هذه الحالة إصدار حكم متزن . فعلى الرغم من وجود اختلافات مميزة فى غالبية أجناس رتبة حرشفية الأجنحة فيما يتعلق بأعضاء التناسل فى الأنواع قريبة الصلة فإن هناك حالات معروفة حيث يكون للأشكال أعضاء تناسل متماثلة بالرغم من أنها أنواع مختلفة طبقاً لكل قاعدة أخرى .

ومن المفيد جداً فى الغالب التثبت من التناسبات . فإذا أمكن إيضاح أن شكلين يختلفان فى الصفة أ ، ويختلفان أيضاً فى الصفات الأقل وضوحا ب ، ج ، د فإنه يصبح من المحتمل جداً أنها أنواع مختلفة . ومنذ سنوات مضت وجد ماير (١٩٤٠) أن من بين طيور جنوب شرق آسيا المعروفة باسم عصافير منيڤت (پريكروكوتوس بريڤيروستريس ڤيجور *Pericrocotes brevirostris* Vigor فى البعض منها الريش الثانوى الموجود إلى أقصى الداخل جميعه أسود ، وكانت للبعض الآخر حافة ضيقة حمراء لهذا الريش . وقد كشفت الدراسة المستفيضة أن لهذه الطيور ذات اللون

الأحمر – على الريش الثانوى بأقصى الداخل – سبع صفات إضافية وهى : يزيد اللون الأحمر المائل للاصفرار فى الأجزاء السفلية وهناك توزيع مختلف للونين الأسود والأحمر على ريشة الذيل الثانية لأقصى الداخل كما توجد حافة ضيقة مائلة للبياض على طول الغشاء الخارجى للريشة الأولية الأولى ، وأربع صفات أخرى ثانوية . وعلى الرغم من ضآلة هذه الصفات فقد قرنت بعضها إلى بعض ومع التوزيع الجغرافى والرأسى . وكانت النتيجة أنه منذ ذلك الوقت تم تأكيد نوعين كاملين بواسطة عدة مؤلفين .

التغيرات التالية للموت : يجب على عالم التصنيف أن يكون على حذر من طراز آخر من التباين الفردى . فمن المستحيل فى بعض أنظومات الحيوانات منع التغيرات التالية للموت فى العينات المحفوظة . وهناك حالات متطرفة معروفة فى الطيور . فإن اللون الداكن الأصفر على برتقالى لريش طيور الجنة ذات الاثنى عشر سلكاً (سيلوسيدس اجنوتوس فورستر ***Seleucides ignotus*** Forster) يبهت فى المجموعات وتصبح بيضاء . ويتحول لون الريش فى جلود الغراب المغرِّد الصينى (كيتا كاينسس بوديرت ***Kitta chinensis*** Boddaert) وبينما يكون أخضر فى العينات الحية فإنه يتحول إلى اللون الأزرق فى المجموعات نظراً لفقد المركب الأصفر الطيار فى الصبغة . وبعض الطيور التى تكون ذات لون رمادى صاف أو رمادى على زيتونى عند حداثة جمعها تصبح حمراء ويزيد احمرارها بالتدريج نتيجة تأكسد الصبغة السوداء (« فوكسنج ») وقد نشأت عدة أسماء مرادفة فى علم الطيور بسبب مقارنة العينات المجموعة حديثاً بعينات المتحف القديمة .

وتحدث تغيرات أخرى عقب الموت نتيجة للتفاعل الكيميائى أو المواد القاتلة . ومن التغيرات الشائعة فى هذا المجال ما يحدث حينما تعرض حشرات صفراء معينة – وبخاصة الزنابير – للسيانور فترة أطول من اللازم . وتتحول

العينات إلى اللون الأحمر الزاهى ، ولم يتم حتى الآن اكتشاف أية طريقة لوقف هذا التفاعل دون إلحاق أذى بالعينات .

وعند حفظ عينات ذات ألوان زائلة (المرجان ، والبزّاقات البحرية ، الخ) فمن المهم كتابة مذكرات كاملة عن ألوانها وهى حية ، والأفضل من هذا أخذ صور ملونة أو عمل رسوم بألوان الماء ، وسيؤدى ذلك إلى عمل وصف دقيق للحيوان الحى .

هل هى نويعات مختلفة أم لا بمبدأ ٢ مقابل ٤ ؟ تبين حصيرة التفرقة أن جماعتين غير متواطنتين ومشتركتى النوع تعتبران منتميتين إلى نويعين مختلفين إذا كانتا مختلفتين تشكلياً ، وتنتميان إلى نفس النويع إذا كانتا متطابقتين تشكلياً . فإذا كان هناك فرق واضح بين الجماعات أولا يوجد فرق مطلقاً ، فليست هنالك صعوبة فى اتخاذ هذا القرار . ولكن هناك عدة حالات تقع على الحد الفاصل . وليس المقصود أن يؤخذ لفظ « متطابق » بالمعنى الحرفى . فليس هناك مطلقا جماعتان طبيعيتان متطابقتان بالضبط ، على الأقل فيما يتعلق بالأنواع شقية التكاثر . حينئذ يكون السؤال الصحيح : ما هو مدى الاختلاف الذى يجب أن تكون عليه جماعة عند مقارنتها بجماعة أخرى حتى يمكن اعتبارهما نويعين ؟

لم يمكن التوصل إلى إجماع كامل بين علماء التصنيف على هذه النقطة . فهناك مدرستان : المكتلون والمفتتون . فالمفتت المتطرف يعرف النويع بأنه كل جماعة يمكن إيضاح أنها مختلفة عن طريق الاختبارات الإحصائية . ويعرّف المكتلّ المتطرف النويعات بأنها فقط الجماعات التى يمكن تمييز كل عينة منها . وقليل جداً من علماء التصنيف يعتنقون أيا من المذهبين . والمستويات الأكثر شيوعاً هى أنه يجب تمييز أكثر من ٥٠٪ من عينات الجماعة المفحوصة تمييزاً مؤكداً أو أكثر من ٧٥٪ ويشار إليها أحياناً

باسم قاعدة الـ ٥٠٪ وقاعدة الـ ٧٥ ٪ ونحن نفضل مستوى الـ ٧٥ ٪ لأسباب عملية وستكون هى القاعدة بالنسبة للمناقشة التالية :

والقاعدة « ٧٥ فى المائة عدم تراكب » أو ٧٥ فى المائة من العينات يجب التمكن من تمييزها ، يعنى أنه يجب أن تكون ٧٥ فى المائة من الأفراد مختلفة عن جميع أفراد النويع الآخر (المنتمى إلى النوع) ومن جهة أخرى إذا اختلفت ٧٥ فى المائة من أفراد الجماعة أ عن ٧٥ فى المائة فقط من أفراد الجماعة ب ، فمن الممكن حينئذ أن تختلف ٥٫٠٥ فى المائة من أفراد الجماعة أ عن ٩٩٫٨٦٥ فى المائة من أفراد الجماعة ب . وهذا يعنى أن حوالى ٥ فى المائة فقط من الأفراد يمكن تمييزها بالتأكيد . ومن الواضح أن هذا لا يكفى . وسيناقش الموضوع مناقشة أوفى فى الباب السابع :

وهناك نقطتان أخريان يجب ذكرهما هنا ، مع العلم بأنهما ستناقشان أيضاً مناقشة مستوفاة فى الباب السابع . إحداهما أن قاعدة التراكب تنطبق على الجماعات ، فى حين لا يدرس عالم التصنيف بالطبع سوى النسيقات المجلوبة من هذه الجماعات . ومن الواضح أنه كلما كبرت النسيقة زادت فرصة التراكب . والنقطة الثانية أن مدى تباين نسيقة أو جماعة ليس طولياً ولكنه ثنائى الأبعاد . فإذا تراوح طول جناح نويع مع الطيور بين ٧٠ — ٨٠ مم على أساس نسيقة مناسبة ، يمكننا أن نتنبأ بأن لحوالى ثلثى العينات طول جناح من ٧٣ — ٧٧ مم . ويزيد عدد القيم القريبة من المتوسط أكثر بكثير من تلك القريبة من النهايتين .

فإذا زاد معامل الاختلاف (انظر باب ٧) عن ١٫٥ يكون هناك عادة نوعان مختلفان . وإذا نقص المعامل عن ١ فليس من الحكمة فصل الشكلين :

وإذا وقع معامل الاختلاف بين ١ ، ١٫٥ فإنه يكون من الضرورى

عدم الاقتصار على استخدام أدق الطرق الحسابية فقط ، بل نأخذ أيضا فى الاعتبار مزيداً من الأدلة ؛ فإذا كان للجماعة المعنية بعض المميزات الأحيائية الواضحة أو عدد كبير من الصفات الأقل أهمية بالإضافة إلى الصفة الأساسية التشخيصية الواضحة أصبح من الممكن أن يطلق عليها اسم حتى ولو كان معامل الاختلاف أقل من المعدل بقليل ؛ وتتضح مثل هذه المميزات الأحيائية عند ما يكون للجماعة المعنية مجال جيد التحديد ومعزول أو عندما تقع على حافة مجال النوع ؛ وعلى النقيض من ذلك ، يجب أن يكون معامل الاختلاف فوق المعدل بكثير إذا كانت الجماعة المعنية متوسطة بين نويعين آخرين ، أو إذا وقعت فى منتصف تغير تدريجى ؛

النويعات أو الأنواع غير المتواطنة ؟ (بديل ٤ مقابل ٨) : تعتبر كلمة غير متواطن » فى أساسها دلالة لكلمة متواطن وهى بذلك تعنى التوزيع الجغرافى دون تراكب ؛ وقد يقابل عالم التصنيف خمسة أنواع من عدم التواطن :

١ ــ الجماعتان غير المتواطنتين أ ، ب متلامستان مع تدرج بينى فى منطقة التلامس (التى تكون عادة متسعة إلى حد ما) ؛

٢ ــ الجماعتان غير المتواطنتين أ ، ب متلامستان وتتناسلان فيما بينهما تماما فى منطقة التلامس (التى تكون عادة ضيقة إلى حد ما) ؛

٣ ــ الجماعتان غير المتواطنتين أ ، ب تتلامسان ولكنهما لا تتناسلان بطلاقة فيما بينهما فى منطقة التلامس ؛ وهنا تظهر هُجُن فيما بين وقت وآخر ؛

٤ ــ الجماعتان غير المتواطنتين أ ، ب لا تتناسلان فيما بينهما على الإطلاق حتى ولو تقابلتا فى منطقة التلامس ؛

٥ ــ الجماعتان غير المتواطنتين أ ، ب منفصلتان بفاصل فى التوزيع الجغرافى مما يمنع التلامس ؛

وتعتبر الجماعات التى ينطبق عليها البندان (١) ، (٢) دائما تقريبا

نويعات وتلك التى ينطبق عليها البندان (٣) ، (٤) تعتبر أنواعا ، وتلك التى ينطبق عليها البند (٥) تعتبر إما أنواعا أو نويعات ، وقد تساعد فى الإيضاح والتعليقات التالية المرقمة المتناسبة مع القائمة السابقة .

١ – الجماعات غير المتواطنة التى تتدرج تدرجا بينيا بعضها مع بعض تنتمى إلى نفس النوع . واعتبار ما إذا كانتا تختلفان نويعيا أم لا ، يعتمد على درجة الاختلاف بينهما .

٢ – ليس هناك فاصل واضح بين التدرج البينى والتهجين غير المتواطن . ونطلق عادة كلمة التدرج البينى عندما تقع مسلسلة من الجماعات المتوسطة عند الحد الفاصل بين نويعين ، ويكون لكل جماعة من جماعات هذه المسلسلة قدر من التغاير مساو تقريباً لنفس التغاير الموجود فى أية جماعة من كلا النويعين . ونطلق كلمة تهجين غير متواطن عندما يتقابل النويعان فى منطقة جيدة التحديد ، وتكون هناك جماعة هجين ذات درجة تغاير متزايدة بسرعة ، وتحتوى غالباً على جميع درجات الطيف لاتحادات الصفات من النويع أ إلى النويع ب . ويجب أن يكون هناك دليل على التناسل البينى المتناثر فى هذه المنطقة . ويشار أحيانا إلى التهجين غير المتواطن باسم التدرج البينى الثانوى لأنه عبارة عن حدث ثانوى يعقب عملية تفتيت لانعزال سابق ناتج عن عوامل خارجية فى الجماعة . ومن بين طيور أمريكا الشمالية تعتبر طيور فليكر (كولاپتس *Colaptes*) وطيور الجونكو (*Junco*) وغربان كندا المغردة (پيريسوريوس *Perisoreus*) أمثلة جيدة للتهجين بين النويعات كبيرة التباعد . (وللرجوع إلى مزيد من التفاصيل والأمثلة الإضافية انظر ماير ١٩٤٢ ص ٢٦٣ – ٢٧٠) .

٣ – الأشكال غير المتواطنة التى تهجن أحياناً فقط فى منطقة التلامس تعتبر أنواعا كاملة . وهناك حالات قليلة جداً بحيث يكون من الصعب أن نقرر ما إذا كان التهجين عرضيا أم كاملا . وتدل أحدث الدلائل

على وجوب أن يكون التهجين قريبا من الاكتمال حتى يتحقق التدرج البيني الثانوى .

ويتقابل اثنان من هوازج أمريكا الشمالية ، هما : الهوزج أزرق الجناح (ڤرميڤورا باينوس لينيوس *Vermivora pinus* Linnaeus) ، والهوزج ذهبي الجناح (ف . كريزوبترا لينيوس *V. chrysoptera* Lin.) على طول جبهة تمتد من إقليم نيويورك حتى الوسط الغربى للقارة . وهما يكونان بانتظام هجنا قليلة فى منطقة التلامس (أو التراكب الضيق) ، سميت باسم عصافير بروستر ولورنس) بناء على الاتحادات المختلفة لصفة الأبوين) . ومع هذا يبدو أن عدد الهجن لم يزد على مرّ السنين ، كما لم تضق الفجوة بين النوعين .

ومن الأكثر صعوبة فى التقويم تلك الحالات التى يبقى فيها النوعان كنوعين مميزين على طول مجالهما ، ولكنهما يكونان جماعات كاملة التهجين فى مناطق قليلة . ويحدث هذا بوجه خاص فى المناطق التى اختل فيها الميزان الطبيعى البيئى بدرجة كبيرة فى سنوات حديثة عن طريق تدخل الإنسان . ومن المقترح أن تعامل مثل هذه الأنواع كأنواع كاملة على الرغم من طلاقة التهجين العرضى فى الأحوال المذكورة .

٤ – الجماعات غير المتواطنة المماسة ولكنها تقصر عن التناسل فيما بينها تعتبر أنواعا كاملة ، ذلك لأن فشل التناسل البينى يدل على وجود انعزال تكاثرى وبلوغ مقام النوع . وقد يرجع فشل التراكب إلى واحد من سببين متضادين : فقد تعمل منطقة التماس على الربط بين منطقتين بيئيتين مختلفتين تماما (م . ذ . سڤانا وغابة) فإذا كان أحد النوعين المتجاورين متخصصاً بالنسبة لأحد هذين الموطنين والنوع الآخر متخصصاً بالنسبة للموطن الآخر ، فلا يستطيع النوعان أن يغزو أحدهما مجال الآخر لأن احتياجاتهما البيئية مختلفة تماماً .

والسبب الآخر المحتمل لعدم تراكب الأنواع الكاملة هو أن تكون احتياجاتها البيئية متشابهة من جميع الوجوه ، لدرجة أنها تتنافس بعضها مع بعض . وعلى أحد جانبى منطقة التماس يتفوق أحد النوعين قليلا ، وبالمثل النوع الآخر على الجانب الآخر .

ومن المهم جداً أن يكون هذا الموقف مفهوماً تماما ؛ ذلك لأن عدم التواطن كان يعتبر فى غالبية الأحوال أساساً آلياً للمشاركة النوعية . ويسرد ماير (١٩٥١) – حالات متعددة من الطيور نقلت من مقام النويع إلى مقام النوع بعد أن درست طبيعة عدم تواطنها دراسة أدق .

٥ – قد تكون الجماعات غير المتواطنة المنفصلة بعضها عن بعض بثغرة فى التوزيع الجغرافى إما أنواعاً وإما نويعات . ولا يمكن استخدام أهم مبادئ النوع – ألا وهو وجود أو غياب الانعزال التكاثرى – لتحديد وضع الجماعات المنعزلة جغرافيا (اللهم إلا تجريبياً وحتى حينئذ يجب اتخاذ بعض القيود) . وهذا هو السبب فى أن تقسيم الجماعات غير المتواطنة يكون فى غالبية الأحوال عرضة لقدر كبير من عدم الاتفاق بين علماء التصنيف . وقد اقترحت بعض الحلول لهذه المشكلة ، ولكنها جميعا محاطة بالصعوبات .

ويصر بعض علماء التصنيف على معاملة جميع الجماعات المميزة تشكليا والمنعزلة باعتبار أنها أنواع كاملة « إلى أن يثبت أنها نويعات » . وهذا الحل ليس عمليا بطبيعة الحال ؛ إذ يستحيل فى غالبية هذه الحالات الحصول على دليل قاطع بشكل من الأشكال . وعلاوة على ذلك فإن هذا الحل يغفل الحقيقة الهامة ، وهى أن إطلاق صفة النوع على جماعة – إذا كانت حقيقة مجرد نويع – خطأ لا يقل فى خطورته عن إطلاق صفة النويع على جماعة إذا كانت نوعا .

والحل الثانى هو معاملة جميع الجماعات غير المتصلة بتدرج بينى على أنها أنواع كاملة . ويبنى هذا الإجراء على الملاحظة الدقيقة التى تدل على أن الجماعات المتصلة بواسطة تدرج بينى مشتركة النوع ، ويشتق من هذه الملاحظة الاستنتاج العكسى بأن الجماعات غير المتصلة بتدرج بينى ليست مشتركة النوع . وهذا الاستنتاج صحيح فيما يتصل فقط بالجماعات المتواطنة أو المتجاورة ، لأن غياب التدرج البينى فى هذه الحالة يثبت عدم وجود تناسل بينى ، وبذا يتضمن دليلا قاطعا على التميز النوعى . وليس من الضرورى أن ينطبق ذلك على الجماعات المنعزلة غير المتواطنة : والانعزال الجغرافى ليس أداة انعزال وراثى ، وليس هناك ضمان بأن الفجوة التشكلية الناتجة عن التوقف الوقتى فى التدفق الجينى دليل على تطور آليات الانعزال . واقترح آخرون النقيض الآخر ، أى اعتبار جميع الأشكال قريبة الصلة غير المتواطنة مشتركة النوع .

ومن المستحيل عادة القيام بتحليل تجريبى كامل يشتمل على دراسات عن مفاضلة التزاوج وفحص خلوى للهجن ، كما أنه لا يكون قاطعاً إذا أمكن القيام به . وتعتبر المفاضلة البيئية جزءاً من آليات الانعزال بين الأنواع ، وهذه لا يمكن تقويمها بدقة فى المعمل . فمثلا الأنواع المستترة غير المتواطنة دروسوفيلا بسودواوبسكيورا فرولوفا *Drosophila pseudo-obscura* Frolova و د . پرسيميلس دوبزانسكى وأبلنج *Drosophila persimilis* Dobzhansky & Ebling تهجن دائما فى جماعات المعمل . ولكن لم يعثر أبداً على هجن فى الطبيعة .

وحيث إنه لا يوجد دليل مباشر فيصبح من الضرورى أن نقرر وضع الجماعات المنعزلة عن طريق الاستنتاج . وهناك عدة أنواع من الأدلة : وجميع هذه الأدلة مبنى على ملاحظة أن الانعزال التكاثرى مرتبط بقدر معين من الاختلاف التشكلى ، وهذا الأخير يكون ثابتا بدرجة معقولة

فى أنظومة تصنيفية معينة . ويستطيع عالم التصنيف أن يستخدم هذا الدليل فى عمل قياس يمكن تطبيقه فى حالة الجماعات المنعزلة . وتوجد ثلاثة « أطقم » من الاختلافات التشكلية التى يمكن استخدامها لمعايرة مثل هذا القياس :

١ – درجة الاختلاف بين الأنواع المتواطنة . يوجد عادة فى أى جنس معين أو أنظومة من الأجناس قريبة الصلة قدر يمكن تحديده جيداً من الاختلاف التشكلى بين الأنواع المتواطنة المؤكدة . وقد يكون هذا الاختلاف كبيراً كما هو الشأن فى طيور الجنة ، وقد يكون طفيفاً جداً كما هى الحال فى الأنواع المستترة . ويمكن استخدام هذا القدر من الاختلاف الموجود بين الأنواع الجيدة فى تحـديد وضع الجماعات المنعزلة فى هذه الأجناس نفسها .

٢ – درجة الاختلاف بين النويعات ذات التدرج البينى التابعة لأنواع واسعة الانتشار . تدل كمية الاختلاف التشكلى بين أكثر النويعات تباعداً والتابعة لأنواع من نفس الجنس على كمية الاختلاف التشكلى الذى قد ينشأ دون الوصول إلى الانعزال التكاثرى .

٣ – درجة الاختلاف بين الجماعات الهجين . تصبح النويعات أو أنظومات النويعات التابعة لنوع ما أحياناً منفصلة مؤقتاً ، بعضها عن بعض عن طريق قيام عائق جغرافى ، ولكنها تندمج ثانية بعد زوال العائق . ويدل التناسل البينى الحر الذى يظهر غالباً حتى بعد قيام اختلاف تشكلى كبير القدر على المشاركة النوعية . وتوجد أمثلة جيدة على مثل هذه الجماعات ذات التناسل البينى الحر والتباين التشكلى القوى فى طيور أمريكا الشمالية بين بعض طيور جونكو (*Junco*) وطيور فليكر (كولاپتس *Colaptes*) .

وحتى بعد تطبيق جميع هذه المبادئ توجد بعض الحالات المشكوك

فيها . ومن الأفضل لأسباب عدة أن تعامل الجماعات المتواطنة المشكوك فيها على أنها نويعات .

والحقيقة الخاصة بأن إحدى الجماعات لم تتمكن من غزو مجال أقرب أقربائها يعنى أنها لم تكن قادرة حتى ذلك الوقت على إقامة آليات عازلة قد تسمح بالتعايش المشترك . ولا يوجد عائق جغرافى حيوانى بالنسبة لنويع أقوى من مجال نويع آخر (ماير) . وأكثر من هذا أن استخدام التسمية ثلاثية الاسم تنطوى على نقطتين هامتين من المعلومات : (١) الصلة القريبة جداً (٢) عدم التواطن . ومثل هذه المعلومات قيمة جداً ، وبخاصة فى الأجناس الكبيرة . وتنطوى معالجة مثل هذه الأشكال غير المتواطنة على اعتبار أنها أنواع منفصلة على بعض المزايا العملية .

الباب السادس

الصفات التصنيفية

خلاصة البحث التصنيفي الأصيل هى تحليل العينات وتخليق النتائج على هيئة تقسيم . وعلى الرغم من أن هاتين الخطوتين تمتزجان غالبا عند الممارسة فإنهما فى حقيقة الأمر عمليتان منفصلتان ؛ إذ تشتمل الأولى على البحث عن الاختلافات وتقويمها ، وتشتمل الأخرى على اكتشاف نقط التشابه . وفى كلتا الحالتين نتناول خصائص معينة للعينات تعرف باسم الصفات التصنيفية . ونورد فى المناقشة الحالية مختلف أنواع الصفات التصنيفية كمقدمة للمناقشات الخاصة بتحليل وتخليق العينات .

وتختلف الكائنات بعضها عن بعض فى أوجه متعددة . وقد تكون الاختلافات غير ملحوظة كما هو الشأن فى التوائم المتماثلة ، والنسل الناتج عن التكاثر البكرى ، ولكنها تكون غالبا شاملة ومتعددة . ويختلف أفراد النوع الإنسانى فى صفات متعددة ، وبعض هذه الصفات جيد التحديد سهل الوصف مثل طول الشعر ولونه ، والبعض الآخر خاف ويصعب وصفه . ويزيد عدد الاختلافات بين أفراد نوعين مختلفين . وتختلف مثل هذه الأفراد فى عدد لا نهائى من الصفات ، ومع هذا تحتفظ بمظاهر معينة مشتركة .

ويمكن تعريف الصفة التصنيفية بأنها « أية خاصية للكائن أو لأنظومة من الكائنات تختلف بها عن كائن ينتمى إلى مرتبة تصنيفية مختلفة أو يشبه بها كائنا ينتمى إلى نفس المرتبة (ماير) . وبذا تكون الصفات التصنيفية عبارة عن خصائص تسمح بوضع كائن ما فى التقسيم الرسمى :

ويتضح من ذلك أن للصفات التصنيفية وظيفة مزدوجة :

١ – فهى تقوم بوظيفة تشخيصية كأدلة على الاختلاف (يكون التأكيد على الخواص المميزة قويا بوجه خاص فى حالة المراتب التصنيفية الأدنى) .

٢ – كما أنها تعمل كأدلة على صلة القربى (وتجعلها هذه الخاصية مفيدة بصفة خاصة فى دراسة المرتبات الأعلى) .

ولا تعتبر الاختلافات بين الكائنات المنتمية إلى نفس المرتبة التصنيفية صفات تقسيمية (ذكر مقابل أنثى ، شكل غير يافع مقابل شكل بالغ . . الخ) ومعظم الاختلافات بين الصنفيات الفردية المقسمة فى الباب الخامس من هذا النوع .

القيمة التشخيصية للصفات التصنيفية

الصفات التشخيصية :

إذا تقبلنا التقديرات الحديثة فقد نفترض أن لكل من الحيوات العليا ما يقرب من ١٠٫٠٠٠ ورثة ، فى حين يتوقف عدد الصفات على درجة ما أوتى الباحث من صبر . فقد يختلف نوعان قريبا الصلة يتبعان نفس الجنس فيما يقرب من ٤٠٠ – ٦٠٠ صفة . وفى بحث خاص بعنصرين من الخنافس التابعة لنوع كارابوس كانسيلاتوس اليجر *Carabus cancellatus* Illiger درس زارابكين (١٨٣٤) ١٦٦ صفة جميعها مجرد مظاهر متصلة بالزركشة ونسب الهيكل الخارجى الصلب . ويوجد – بالإضافة إلى مثل هـذه الصفات التشكلية – جميع أنواع الاختلافات الوظيفية ، وبخاصة الاختلافات المتعلقة بالدرجات الحرجة ومعدلات النمو والتكوين والتكيفات البيئية المتوارثة ومعايير التفاعل النفسى مثل الاختلافات فى السلوك الغريزى .

وقد يستغرق إعداد وصف مستفيض لنوع ما يتضمن الإشارة إلى جميع هذه الصفات أكثر من سنى عمر الباحث . وفضلا عن ذلك فقد تكون النتائج من الضخامة بدرجة يستحيل معها قبولها للنشر ، كما أن مثل هذا الوصف الكامل للنوع غير ضرورى ، إذ يكفى لعمل تشخيص صحيح فى معظم الحالات مجرد جزء بسيط من الاختلافات التشكلية ؛ ومن غير المرغوب فيه إدخال الاختلافات الوظيفية فى تشخيص رسمى حيث يتحتم عمل معظم التمييزات من عينات ميتة ؛

وأكثر الصفات التشخيصية سهولة فى التطبيق هى تلك المتعلقة بتركيب ما تسهل ملاحظته ولكنه قليل التباين . وقد لا تكون لمثل هذه الصفات أهمية خاصة بالنسبة للنوع ، ولكنها تكون مفيدة كأدلة يستخدمها عالم التصنيف . ولإيضاح هذه النقطة نورد المقارنة التالية : إذا أردنا أن نوجه أحد الأشخاص إلى منزل من اثنين فى شارع ما ، فلسنا بحاجة إلى الخوض فى وصف مستفيض لجميع مظاهر هذا المنزل ، بل يكفى أن نقول : إنه المنزل الأبيض ، وليس الأحمر . فاللون صفة ظاهرية للمنزل . وقد يكون المنزل الأبيض فى حقيقته مبنياً من الخشب ، ويكون الأحمر مبنياً من الحجارة أو الطوب ، وقد يشتمل المنزل الأبيض على ست غرف ، فى حين يشتمل المنزل الأحمر على عشر غرف ، وهكذا . وحتى إذا طلى المنزل الأحمر باللون الأبيض فإنه سيبقى فى جوهره مختلفاً عن المنزل الآخر الأبيض ، وبذا تكون صلة قرابة الصفات التشخيصية لحيوان ما بصفات النوع الآخر ، ذات أساس ظاهرى أيضاً ، ومن الضرورى أن نؤكد عدم الأهمية الأحيائية لعدد من الصفات المستخدمة فى المفاتيح أو الصفات التشخيصية ، لأن هذا فى الغالب لا يدركه علماء التصنيف أو غير علماء التصنيف بدرجة كافية ، فمثلا إذا تم تشخيص جنس من جنسين من الحشرات قريبى الصلة بأن له شوكتين إضافيتين على الصدر فإن ذلك لا يعنى بأى حال أن هذا هو الفارق الأساسى بين الجنسين . وقد تكون هـذه الصفة فى حقيقتها أقل الاختلافات أهمية ، ولكنها قد تكون أيضاً الصفة التى يمكن لعالم التصنيف إدراكها بسرعة أكبر (مايو ١٩٤٢) .

وكثيراً ما قيل إن علم التصنيف فن أكثر منه علم ، وهذه العبارة لا تخلو من الواقع ، فهى صادقة تماماً كقولنا إن الطبيب الماهر التشخيص يكون سريع البديهة عند التشخيص ، وفى الحقيقة أن الطبيب الماهر وعالم

التصنيف الماهر يقومان بالتشخيص عن طريق تقويم صحيح للأعراض فى حالة المرض وللصفات التصنيفية فى الحالة الأخرى .

ولكى تكون الصفة التصنيفية تشخيصية فعلا فيجب أن تكون ثابتة بالنسبة لجميع أفراد مرتبة ما ، وألا تكون كذلك بالنسبة لأفراد مرتبة أخرى . ويجب فى حالة الصفات المتغيرة أن تكون ثابتة فى نسبة مئوية معينة لجماعة من مرتبة ما ، وهنا تكمن أهمية دراسة تغاير الصفات . وبالتالى يتضمن استخدام الصفات التصنيفية دراسة لمدى الاعتماد عليها ؛ فلا تدل نفس الصفة دائماً على نفس القدر من الاختلاف التصنيفى . فمثلا قد يكون وجود العرف فى الطيور صفة جنسية ، أو نوعية ، أو نويعية ، أو شقية ، أو صفة معتمدة على السن ؛ وذلك تبعاً لأنظومة الطيور المعنية . ويجب أن تكون لدينا دراية وثيقة بالأنظومة لكى نستطيع تقويم صفة تصنيفية معينة تقويماً دقيقاً . ومثال آخر لذلك هو أن وجود سن قاطعة بارزة ومتضخمة جدا صفة هامة لتمييز الأنواع والأجناس فى بعض فصائل الثدييات ، ولكنها ليست كذلك على الإطلاق فى الفصائل الأخرى . وكذلك عدد الضروس الأمامية — سواء أكانت اثنتين أم ثلاثا — مهم فى الرئيسيات ، فهى تميز « القردة متقاربة الفتحات الأنفية » عن « القردة متباعدة الفتحات الأنفية » ولكن قد يتفاوت متوسط عددها فى أفراد نفس النوع فى الأنظومات الأخرى من الثدييات . وعلاوة على ذلك فقد تتغير قيمة الصفة التصنيفية فى مسلسلة شعبية واحدة ؛ فمثلا فى قطاع ما من جنس معين قد تكون صفة ما ثابتة ومفيدة فى تفريق الأنواع ، وقد تخفق وتصبح عرضة للتباين الفردى فى أنظومة أخرى ، ومع هذا لا تقلل هذه الحقيقة بحال من الأحوال من استخدام الصفة فى هذا الجزء من الجنس حيث تكون ثابتة .

أنواع الصفات التصنيفية

استخدم علماء التصنيف الأوائل الصفات التشكلية بصفة شبه مطلقة لتمييز المرتبات التصنيفية ، كما استخدموها أيضاً كأساس للتقسيمات . وعلى الرغم من أن الصفات التشكلية لا تزال أكثر فائدة من غيرها فإنها تستكمل بدرجة تتزايد على الدوام بأنواع أخرى من الصفات كما هو مذكور ومشروح فيما يلي . وليست لذلك أهمية فقط فى إمكان تطبيق مفهوم النوع الأحيائى ، ولكن أدى التوسع الكبير فى استخدام مزيد من الصفات التصنيفية الجديدة إلى زيادة الاستيثاق من التقسيمات . وليست الصفة الواحدة موضع ثقة مثل مركب صفات ، ومع هذا يجب ألا يغيب عن ذهننا أن الصفات غير متكافئة الأهمية ، وهنا تظهر أهمية فن عالم التصنيف لأن عليه أن يقرر مدى أهمية كل صفة .

ويمكن زيادة الأسس التى تبنى عليها التقسيمات زيادة كبيرة باستخدام جميع أطوار دورة حياة النوع . ويجب على عالم التصنيف أن يستخدم – بالإضافة إلى الصفات التصنيفية الخاصة بالذكور البالغة – صفات الإناث البالغة وأطوار اليرقة أو الأطوار غير اليافعة والبيض .

وكثيراً ما تكون صفات الأطوار غير اليافعة أكثر فائدة من الصفات الخاصة بالحيوان اليافع ؛ فقد يكون من الأسهل تمييز المكونات المختلفة لمركب أنوفيليس ماكوليبينيس *Anopheles maculipennis* بواسطة صفات البيض عنها بواسطة صفات الحشرات الكاملة ، ويبنى تقسيم فصيلة اليروديدى Aleyrodidae (الذباب الأبيض) أساسيا على العذراء التى تعتبر الطور الأكثر استخداماً لأغراض التمييز . وزيادة على ذلك فإن تكوين تقسيمات الصلة الشعبية يكون فى معظم الأحوال أكثر سهولة عند دراسة

الصفات البرقية منه عند دراسة الحيوانات اليافعة وذلك فى عدة أنظومات من مفصلية الأرجل حيث تكون الحيوانات البالغة ضامرة أو عرضة للتقارب . وفى الأنظومات ذات التحول الكامل يسير التطور غالباً مستقلا فى البرقات عنه فى الحيوانات البالغة ، وتتضمن الاستنتاجات المستقاة من صفات طور ما مراجعة مفيدة جداً للاستنتاجات المستقاة من صفات طور آخر ؟

ويختار عالم التصنيف فى بحثه العملى من بين مئات الصفات التصنيفية الصفات الأكثر دلالة من الناحية التشخيصية أو التى تدل على صلة القرابة . ويتميز عالم التصنيف الماهر بالقدرة على اختيار الصفات ذات الدلالة .

ويمكن بطريقة ما تقسيم أنواع الصفات التصنيفية المتيسرة بصورة اتفاقية تحت خمسة عناوين : (١) تشكلية (٢) وظائفية (٣) بيئية (٤) طبائعية (٥) جغرافية . وخلال هذه الأقسام الخمسة يمكن تمييز قسيمات إضافية .

أنواع الصفات التصنيفية

١ – الصفات التشكلية .

(ا) علم التشكل الخارجى العام .

(ب) التركيبات الخاصة (م . ذ . أعضاء التناسل) .

(ج) علم التشكل الداخلى (= التشريح) .

(د) علم الأجنة .

(هـ) علم الصبغيات (والاختلافات الخلوية الأخرى) .

٢ – الصفات الوظائفية .

(ا) العوامل الأيضية .

(ب) اختلافات المصل والبروتين والاختلافات الكيميائية الأحيائية الأخرى .

(ج) إفرازات الجسم .

(د) عوامل العقم الجينية .

٣ – الصفات البيئية .
(ا) المواطن والعوائل .
(ب) الغـذاء .
(جـ) التباينات الموسمية .
(د) الطفيليات .
(هـ) تفاعلات العائل .

٤ – الصفات الطبائعية .
(ا) التزاوج والآليات الطبائعية العازلة الأخرى .
(ب) طوابع السلوك الأخرى .

٥ – الصفات الجغرافية .
(ا) طوابع التوزيع الأحيائى الجغرافى العام .
(ب) صلة التواطن – غير التواطن للجماعات .

الصفات التشكلية — علم التشكل الخارجى العام

نظراً لأن علم التشكل الخارجى يعتبر منذ القدم مصدراً أساسياً وواضحا للصفات التصنيفية فإن مثل هذه الصفات تتطلب القليل من المناقشة . وهى تتراوح بين المظاهر الخارجية مثل الريش والغطاء الشعرى فى الطيور والثدييات إلى التعداد الطولى لحراشيف السمك والزواحف حتى الدروز والصفائح شديدة المحافظة وذات الدلالة على الصلة الشعبية فى أجسام مفصلية الأرجل . وتمثل الحيوانات ذات الهيكل الخارجى (مفصلية الأرجل ، والرخويات الخ) بوجه عام أكبر نظام وأبلغ مدى مفيد من الصفات التركيبية الخارجية .

تركيبات الأعضاء التناسلية : نظراً لأن الانعزال التكاثرى يعتبر صفة قاطعة على مستوى النوع ، فقد استخدمت اختلافات الأعضاء التناسلية فى عدة أنظومات كآخر سهم فى جعبة تحديد النوع . ولقد اقترح دوفور وآخرون أن هنالك صلة المفتاح والقفل بالنسبة للتركيبات التزاوجية فى

ذكور وإناث تلك الأنواع ذات الأعضاء التناسلية الصلبة : ويبدو أن هذه هى الحال فى أنظومات معينة من الحشرات م . ذ . فصيلة فوبلجوريدى Fulgoridae : ومن جهة أخرى فقد وجد أن صفات الأعضاء التناسلية تتفاوت بنفس الشكل مثل الصفات الأخرى (جوردان ١٩٠٥) . وقد يقال بوجه عام إن اختلافات الأعضاء التناسلية يجب أن تقوَّم مثل الصفات الأخرى بالضبط . وهى فى العادة مفيدة جداً فى الأنظومات التى ثبتت فيها دلالتها لأنه يبدو أن التركيبات التناسلية من بين أولى الصفات التى تتغير خلال عملية التنوع .

علم التشكل الداخلى : يعتبر علم التشريح مصدراً غنياً للصفات التصنيفية فى جميع أنظومات الحيوانات العليا تقريباً . ومع هذا فإن مدى استخدام مثل هذه الصفات يتفاوت كثيراً من أنظومة إلى أخرى ، وهو يتناسب عكسياً بوجه عام مع وفرة الصفات التشكلية الخارجية وفائدتها ، وقد جرت العادة فى بعض أنظومات الفقاريات على حفظ أجزاء منتقاة من الهيكل الداخلى (م . ذ . الجمجمة) واستخدامها فى التمييز ، ولكن تستخدم عموماً الأجزاء الصلبة واللينة على السواء للتشريح الداخلى فى معظم أنظومات الحيوان بصفة أساسية كمصدر للصفات المميزة للمرتبات الأعلى . ولكن يتحتم على علماء الحفريات بطبيعة الحال ألا يستخدموا سوى الأجزاء الصلبة ، ونتيجة لذلك فقد ركزوا اهتمامهم على عدة صفات هيكلية مفيدة فى أنظومات الحيوانات ذات الهيكل الداخلى .

علم الأجنة : يقدم علم الأجنة المقارن صفات تصنيفية على جانب كبير من الأهمية فى الصلة الشعبية ؛ فمثلا قد تكون طوابع التفلج والتبطين (تكوين الجاسترولا) والمظاهر الجنينية الأخرى مميزة لشعب كاملة أو لمسلسلات من الشعب ، وبذا تساعد كثيراً فى تفهم المرتبات الأعلى . ومن جهة أخرى ، ففى بعض الأنظومات مثل الحشرات يؤكد التفلج

الكامل فى حشرات كوليمبولا Collembola (ذات الذنب القافزة) الهوة الواسعة التى تفصل هذه الأنظومة عن غيرها من الأبتريجوتا Apterygota (الحشرات عديمة الأجنحة أصلا) والبتريجوتا (الحشرات المجنحة) ؛ وذلك على الرغم من عودة الظهور الثانوية لهذا النوع من التفلج فى عدد قليل من الحشرات غشائية الأجنحة الطفيلية العالية التخصص بالقرب من قمة مسلسلة الحشرات (أنظر أيضاً دى بير ١٩٤٠ ، ١٩٥١) .

علم الصبغيات : قد تكون الصفات الصبغية والخلوية الأخرى مفيدة بالنسبة لعالم التصنيف وذلك على الرغم من أنه يجب اختبار درجة الاختلاف وحدود التباين فى التركيب الصبغى (الكروموسومى) فى كل أنظومة قبل أن يمكن تحديد دلالة مثل هذه الصفات . وأسهل صفة خلوية هى عدد الصبغيات وهى تحدد بطريقة بسيطة نسبياً تتضمن سحق الخصى ونشرها على شريحة . وقد تم تسجيل أعداد الكروموسومات فى عدة آلاف من الحيوانات ، وقد استخدم وايت (١٩٤٥ ، ١٩٤٩) وآخرون نتائج مثل هذه الدراسات كدليل على صلة القرابة الشعبية .

ويستخدم عالم تصنيف النبات علم تشكل الكروموسوم بدرجة متزايدة ، ومن المأمول أن يصبح لعلم الصبغيات نفس الفائدة فى عدة أجناس وفصائل من الحيوانات . وقد قام دوبزانسكى وباترسون وستورتفانت وعديد من المؤلفين الآخرين بعمل إضافات أساسية إلى معلوماتنا فى الأعوام الحديثة عن تباين الصبغيات فى حشرة دروسوفيلا *Drosophila* والأنواع قريبة الصلة مثل د . بسودواوبسكيورا *D. pseudoobscura* ود . برسيميليس *D. persimilis* أسهل فى تشخيصها عن طريق تركيبها الصبغى عنه بواسطة أى مظهر آخر . وللصبغيات فى جنس سيارا *Sciara* أيضاً أهمية تشخيصية ممتازة ، وقد وجد فى دراسة على البق الفنلندى من فصيلة ليجييدى Lygaeidae أنه يمكن تمييز جميع الأجناس ، وتقريباً جميع الأنواع المفحوصة

من الناحية الخلوية وعددها ٥٦ نوعاً بواسطة صبغياتها فقط . وقد أعطى وايت (١٩٤٥) ملخصاً جامعاً لهذا الحقل ، وتتدخل بعض هذه الاختلافات الخلوية فى تزاوج الصبغيات ، وبذا تعمل كآليات عازلة . وقد استخدم ترتيب الوراثات على الصبغيات لتحليل جماعات من الدروسوفيلا والأنوفيليس *Anopheles* والتنديپس *Tendipes* (= كيرونوموس *Chironomus*) ، ووجود صبغيات أكثر من المعتاد فى دراسة جماعات من النطاطات (تريميروتروبيس *Trimerotropis*) .

ومثل هذه الدراسات مفيدة فقط إذا كانت لدى الباحث معرفة كاملة بعلم الخلية . وقد يختلف عدد الصبغيات فى الأقارب وثيقة الصلة (نظراً لاتحاد صبغيين بعد فقد الاتصال المغزلى) ، ومن الناحية الوراثية يسهل فقد أجزاء الصبغى الخامل ، وقد يختلف نوعان لهما صبغيات متماثلة ظاهرياً من الناحية الوراثية بدرجة أكبر من نوعين لهما اختلافات صبغية ضخمة متعددة . ويعطى تعدد التشكل الصبغى فى أنواع دروسوفيلا وتريميروتروبيس وغيرها دليلا ممتازاً على ذلك . وهناك تلخيص حديث يحتوى على معلومات مفيدة جداً عن صبغيات الفقاريات (ماثى ١٩٤٩) .

الصفات الوظائفية :

لقد تم استخدام الصفات الوظائفية بدرجة متفاوتة جداً فى الأغراض التصنيفية . ويحتمل مع ذلك أنها تفوق الصفات التشكلية فى ثباتها وتنوعها ودلالتها بدرجة كبيرة ، ولكن مما يؤخذ عليها أن دراستها فى معظم الحالات تتطلب كائنات حية . وبذا فإن معظم المواد الملائمة لهذا الاتجاه هى الأشكال ذوات دورة الحياة القصيرة أو حجم الجسم الصغير أو المظاهر الأخرى التى تجعل الدراسة أو الملاحظة المعملية سهلة . ومع هذا تزداد مجموعة الصبغات الوظائفية بوجه عام مع تعقيد الكائن . ولسنا نأمل

أبداً فى الوصول إلى دراسة وظائفية مقارنة كاملة للأغراض التصنيفية (أكثر مما تتطلبه لدراسة تشكلية مقارنة كاملة) . ومع هذا تستخدم الصفات الوظائفية على نطاق أوسع لا كتكملة للصفات التشكلية فقط ، ولكن كوسيلة لمراجعة الاستنتاجات المبنية على أنواع أخرى من البيانات وكدعامة فى تكوين تقسيمات سليمة .

وقد تم حتى الآن عمل عدد قليل من المقارنات المستفيضة للثوابت الوظائفية فى الأنواع قريبة الصلة . وتختلف معدلات النمو وفترات فقس البيض فى البعوض ومعدلات النمو والتفاعلات بالنسبة للحرارة فى أنواع الضفادع المختلفة من جنس رانا *Rana* اختلافاً له دلالته .

وقد ثبت أن اتحاداً من اثنين أو ثلاثة ثوابت لتحلل الدم تعطى تشخيصاً قاطعاً عند فحص كل نوع من أنواع جنس الفأر پيروميسكوس *Peromyscus* . وتتناسب تقريباً كمية الاختلاف بين الأنواع المدروسة ليكوبوس *Leucopus* وجوسيپينوس *gossypinus* وترويى *truei* وأريميكوس *eremicus* مع درجة التميز التشكلى . وتختلف أنواع دافنيا *Daphnia* المتعددة عند تحليل الطيف بالهيموجلوبين فى هذه الأنواع . وتؤكد جميع هذه الدراسات وجهة النظر التى تنادى بأن بعض البروتينات ، إن لم يكن معظمها ، نوعى بالنسبة للأنواع . وللرجوع إلى ملخص عن هذا الموضوع انظر لاندشتاينر (١٩٤٥) .

العوامل الأيضية : لقد قام علماء الأحياء الدقيقة — وبخاصة علماء البكتريا الذين لم يكن أمامهم سوى القليل من علم التشكل للاعتماد عليه — بالاستفادة من أكبر قدر ممكن من الصفات الوظائفية إلى وقتنا هذا ، سواء أكان ذلك فى تكوين تقسيم أم لأغراض التميز . ولذا كان النشاط الخميرى صفة تصنيفية هامة ، كما تستخدم تفاعلات البناء والهدم لنفس الغرض

ولكيمياء الخلية أهمية فى تمييز قدرة أنواع معينة من البكتريا على التفاعل مع صبغات معينة (مثل إيجابى لصبغة جرام أو سلبى لصبغة جرام) . وتعتبر المتطلبات الأيضية ذات أهمية كبيرة ، مثل كون البكتريا هوائية أو لا هوائية ، ومظهر طوابع المزارع البكتيرية وتلونها فى أوساط موحدة . وعلى الرغم من أنه كان من النادر استخدام الباحثين فى النباتات والحيوانات العليا لصفات من هذا القبيل لأغراض التمييز ، فقد أثبتت مع هذا بعض العمليات الوظائفية الأوسع ، وبخاصة تباين معدلات النمو وبعض الظواهر التكوينية الأخرى فائدتها الكبيرة فى تفريق الأنواع قريبة الصلة .

اختلافات المصل والبروتين والاختلافات الكيميائية الأحيائية الأخرى :
تلقى هذه الاختلافات اهتماماً متزايداً كعناصر تصنيفية . ويتعلق علم الأمصال بطبيعة وتفاعلات مولدات المضادات والأجسام المضادة ؛ فمولدات المضادات عبارة عن مواد لها القدرة على إثارة تكوين الأجسام المضادة عند إدخالها فى تيار دم الحيوانات الأخرى . والأجسام المضادة المستخلصة من أمصال دم الحيوانات ذات المناعة هى أمصال جلوبيولين تكونت كرد فعل لإدخال مولد مضاد غريب . وهذه هى المواد الأساسية الداخلة فى التفاعلات المصلية . ويتحكم فى هذه التفاعلات مبدأ النوعية الكمية ، ذ . ا . أى نوع من الأجسام المضادة يتفاعل مع النوع المعين من مولد المضاد المستخدم فى تكوينه بدرجة أقوى مما يتفاعل مع أية مادة أخرى ، وذلك تحت ظروف موحدة .

وقد اكتشف كراوس ١٨٩٧ تفاعل الترسيب الذى استخدم على نطاق واسع فى علم تصنيف الكائنات الدقيقة . وهو يتضمن تكوين راسب واضح عند السطح الفاصل عندما يخلط مولد مضاد مع مضاد المصل المقابل له . وقد طبق ناتال (١٩٠١) اختبار الترسيب لأول مرة على نطاق واسع على المشكلات التصنيفية ، فأوضح أن الشدة النسبية

جـدول (٦)

مقارنة بين تفاعلات الأمصال فى القشريات(*) الشائعة

المصل المعتاد	مولد المضاد متشابه النسق	هوماروس أمريكانوس	هوماروس فولجاريس	كالينكتس سابيدوس	كارسينوس ميناس	كانسر بوريالس	كانسر ايرواتوس	كانسر باجوروس	مينب مرسيناريا	جريون كوينكويدنس	أوسيبود اليكانز	مايا سكوينادو
١٤٢	(١ + ٢) هوماروس أمريكانوس ل ٣	١٠٠	٥٤									
١٤٠	(١ + ٠) كالينكتس سابيدوس ل ٤	...	...	١٠٠	٢٦	١٦						
١٤٧	(١ + ٠) كالينكتس سابيدوس ٣٧١ أ	...	..	١٠٠	٤٤	١٤						
١٥٤	(١ + ١) كالينكتس سابيدوس هـ جـ ٣٨ – ١	...	..	١٠٠	١٧	١٧	..	...	٧	٣	..	١
١٥٢	(١ + ٠) كارسينوس ميتاس ٣	...	..	٣٤	١٠٠	٢٢	..	...	٨	...	..	١
١٤٨	(١ + ١) كانسر بوريالس ٣ ب	...	..	...	...	١٠٠	٥٨					
١٥١	(١ + ١) كانسر بوريالس هـ جـ ١	...	..	...	...	١٠٠	٥٩	٤١				
١٦٠	(١ + ١) كانسر بوريالس ٣ د	...	..	...	...	١٠٠	٢٩	١٩				
١٦١	(١ + ١) كانسر باجورس ١ = ٣٩	...	..	...	...	٤١	٣٣	١٠٠				
١٦٢	(١ + ٠) كانسر باجورس ٢ – ٣٩	...	..	...	...	٥٥	٥١	١٠٠				
١٤٩	(١ + ١) مينب مرسيناريا أ = ٣٦	...	..	٦	...	١٢	..	...	١٠٠	١٠		
١٦٣	(١ + ٢) مينب مرسيناريا أ – ٣٦	...	..	٢٨	...	١٦	..	...	١٠٠	٢٥	٦	٥
١٥٠	(١ + ١) جيريون كوينكو يدنس ١ – ٣٦	...	..	...	...	...	١٩	...	٢٤	١٠٠		
١٦٤	(١ + ١) جيريون كوينكويدنس ٢ – ٣٩	...	..	٣	...	...	..	...	٦	١٠٠		

* المساحة متشابهة النسق تمثل ١٠٠ والقيم المئوية غير متشابهة النسق تدل على نسبة المساحة غير متشابهة النسق إلى المساحة متشابهة النسق .

لتفاعلات الترسيب توازى المراكز التنظيمية للأنواع التى اختبرت مولدات المضادات بها .

وقد عمل بويدن (١٩٤٣ وما بعدها) الكثير لصقل المفاهيم وتنقية طرق علم الأمصال التنظيمى . وهو يعدد القواعد الأساسية لعلم الأمصال التنظيمى كما يلى :

١ – تركيب مولدات المضادات فى الحيوانات جزء هام من طبيعتها الأساسية ، ويجب أخذه فى الاعتبار عند عمل نظام طبيعى سليم من التقسيم .

٢ – بروتينات مولدات المضادات هى مكونات متوارثة ثابتة .

٣ – طرق الترسيب الدقيقة ملائمة لكشف النقاب عن الدرجات النسبية للتشابه الكيميائى الأحيائى لبروتينات مولدات المضادات .

وقد أصبح لدينا الآن أمثلة متعددة عن تطبيق الطرق المصلية فى علم التصنيف ، وتعتبر الطريقة التى استخدمها بويدن (١٩٤٣) فى القشريات من أدق الطرق الحديثة ، ويلخص بويدن البيانات التى حصل عليها من جميع مقارناته على القشريات فى جدولى ٦ و ٧ .

وتعطى البيانات فى جدولى (٦) و (٧) تقاربا كميا لصلة القرابة المصلية للأنواع المختبرة ، ويبدو بوجه عام أنها متفقة مع مواضعها التنظيمية . ويمكن تمثيل البيانات على هيئة صلة شعبية كما هو الشأن فى جنس جيريون ***Geryon*** الذى يمثل فصيلة جونپلاسيدى **Goneplacidae** فى علاقتها مع فصائل زانثيدى **Xanthidae** وكانسريدى **Cancridae** وبورتيونيدى **Portunidae** . وطبقا لراثبون فإن فصيلة جونپلاسيدى أكثر قرابة لفصيلة زانثيدى وتؤكد بياناتنا هذا الاستنتاج ولكنها تبين – بالإضافة إلى ذلك – أن جونپلاسيدى متساوية القرابة تقريباً بالنسبة لفصيلتى كانسريدى وزانثيدى . . .و توضح البيانات الحالية الواردة فى شكل (١٨) موضع جيريون وجونپلاسيدى بالنسبة للفصائل الأخرى . وفى الحقيقة أننا قد نحتاج إلى ثلاثة أبعاد للتعبير عن هذه العلاقة بدقة ، ولكن يمكن وضعها على سطح مستو كما هو موضح هنا .

ولا يزال هناك استخدام آخر لاختبارات المصل فى مجال التميز . فقد استخدم بروك وپروسك (١٩٤٦) اختبار الترسيب لتحديد الحشرات

جدول ٧

علاقة أمصال الأنواع والأجناس والفصائل التابعة نبراكيورا

(ملخص من جدول ٦)

أولا – علاقات أمصال الأنواع التابعة لنفس الجنس .

(أ) كانسر

١ – كانسر بوريالس مقابل ك ٠ باجوروس ٤١ و ٤١ و ١٩ و ٥٥ متوسط ٣٩

٢ – كانسر بوريالس مقابل ك ٠ أروراتوس ٥٨ و ٥٩ و ٢٩ متوسط ٤٩

٣ – ك ٠ باجوروس مقابل ك ٠ أروراتوس ٢٣ و ٥١ متوسط ٤٢

(ب) هوماروس

١ – ﻫ ٠ أميريكانوس مقابل ﻫ ٠ فولجاريس ٥٤ ٥٤

المتوسط الكبير ٤٦

ثانياً – علاقة أمصال الأجناس التابعة لنفس الفصيلة :

(أ) كالبنستس مقابل كارسينوس ٢٦ و ٤٤ و١٧ و٣٤ متوسط ٣٠

ثالثاً – علاقة الأمصال الخاصة بمختلف فصائل براكيورا :

(أ) بورتونيدى مقابل كانسريدى ١٦ و ١٤ و ٢٢ و ١٣ و ١٧ متوسط ١٦

(ب) بورتونيدى مقابل زانثيدى ٤ و ٦ و ٨ و ٧ و ٦ (٢٨) متوسط ٥ قيم ٦

(ج) برتونيدى مقابل جونپلاسيدى ٣ر ٣ متوسط ٣

(د) بورتونيدى مقابل مايدى ١ر ١ متوسط ١

(ﻫ) كانسريدى مقابل زانثيدى ١٢ر١٦ متوسط ١٤

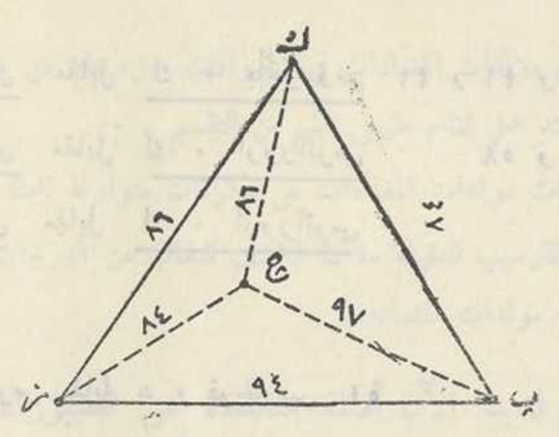
(و) كانسريدى مقابل جونپلاسيدى ٢٤ر٤ متوسط ١٤

(ز) زانثدى مقابل جونپلاسيدى ١٠و ٢٥و ٢٤و٦ متوسط ١٦

(ح) زانثيدى مقابل أوكيپوديدى ٦

(ط) زانثيدى مقابل مايياء ٥

المفترسة للبعوض غير اليافع ، فقاما بفحص محتويات معدة حشرات بلوستوما *Belostoma* ، ورانترا فوسكا بالبزو — بوفوا *Ranatra fusca* Paliso-Beauvois ، وبرقة هيدروفيليد ، وحورية رعاش وبرقة ديتسيدى واستنتجوا أنه « من الممكن بواسطة اختبارات الترسيب إيضاح وجود يرقات وعذارى بعوض فى القنوات الهضمية للحشرات المائية المفترسة .



شكل ١٨ رسم توضيحى يبين المسافات النسبية لأربع فصائل من القشريات بين الواحدة والأخرى كما يستدل عليه من الاختبارات المصلية . والبيانات ابتدائية بقدر ما أمكن من اختبار فعلى عليها . وكلما صغر الرقم كلما قربت الصلة المفترضة . والفصائل المعنية هى كانسريدى (ك) بورتيونيدى (ب) ، وزانثيدى (ز) ، وجونپلاتسيدى (ج) . ويمثل الفصيلة الأخيرة جنس جيريون ، ومن الواضح أنه أقربها إلى زانثيدى التى يمثلها جنس مينيب ، وهى أقل قليلا فى قربها من كانسريدى ، وتبعد بقدر كبير عن بورتيونيدى . ويجب التعبير عن هذه العلاقات تعبيراً صحيحاً عن طريق ثلاثة أبعاد ، والرسم المستوى هو فى الحقيقة عرض لمثل هذا البعد ذى الأبعاد الثلاثة على سطح مستو (بويدن ١٩٤٣) .

إفرازات الجسم : هى نوع آخر من الصفات الوظائفية التى ثبتت فائدتها فى علم التصنيف ، وهى تكون طوابع ثابتة . وتقع تحت هذا البند الإفرازات الشمعية للحشرات القشرية والبق الدقيقى . وبطبيعة الحال تعكس طوابع الشمع الناتج ما يحيطها من تشكل وخاصة عدد وحجم وترتيب غدد الشمع ، وبذا تميل إلى أن تكون شبه ثابتة بمثل تشكل هذه التركيبات .

عوامل العقم الجينى : حتى علماء التصنيف الأوائل كانوا يعلمون أن

هناك الكثير من العقم بين أعضاء الأنواع المختلفة . وتقريراً للواقع فقد كان يشار إلى العقم فى الغالب على أنه أساس النوع . وقد أصبح من المعروف الآن أن العقم ليس سوى أحد العوامل العازلة ، وأنه يتكون بالتدريج . وفى بعض الحالات تكون الأنواع المميزة غير خصبة تماماً (كما هى الحال فى طيور أناس پلاتيرينكوس لينيوس ***Anas platyrhynchos*** Linnaeus وأ . أكيوتا لينيوس *A. acuta* Linnaeus) وقد توجد فى حالات أخرى كمية لها اعتبارها من العقم حتى بين نويعات نوع واحد (كما هى الحال مع نويعات دروسوفيلا پاليديبينيس دوبزانسكى وباڤان *Drosophila pallidipennis* Dobzhansky and Pavan) وبذا يجب استخدام العقم كصفة تصنيفية عند التفرقة (وللرجوع إلى دراسة عن موضوع الأسس الجينية للعقم انظر دوبزانسكى ١٩٥١) .

الصفات البيئية :

أكدت بحوث علماء التاريخ الطبيعى وعلماء البيئة التجريبية خلال عشرات السنين الحديثة أن لكل نوع من الحيوان مجال احتمال خاصاً به : للموطن والغذاء وموسم التناسل والعوامل البيئية الأخرى . ولا يمكن لنوعين لها مطالب بيئية متماثلة أن يتعايشا فى نفس المكان (قاعدة جوز) (لاك ١٩٤٩) ، وكذلك وجد أن كل جنس وكذلك كل مرتبة من المرتبات الأعلى تحتل مستوى تكيفيا قائماً بذاته (سيوول رايت ، انظر دوبزانسكى ١٩٥١) أو منطقة تكيفية (سمپسون ١٩٤٤) . وعلى ضوء خصائص المرتبات التصنيفية هذه يجب التمكن من تحديدها بيئياً وتشخيصها بالاستعانة بالصفات البيئية . وهذه هى الحال فعلا . وقد أوضح لاك (١٩٤٧) مثلا أن كل جنس من طيور جالاپاجوس يحتل منطقة بيئية منفصلة : فإن چيوبيزا *Geopiza* عصفور أرضى (غذاؤه الرئيسى الحبوب) ،

وكاماري‌نكوس *Camarhynchus* عصفور شجر (غذاؤه الرئيسى الحشرات) وسرثيديا عصفور من الهوازج (غذاؤه الرئيسى الحشرات الصغيرة) . وعلى الرغم من أن معظم الأجناس والمرتبات الأعلى الأخرى تحدد فى الوقت الحالى على أسس تشكلية بحتة فن المحتمل أن تنتج أجناس وفصائل محددة بشكل طبيعى أكثر عند اقتران تعريف هذه المرتبات بالصفات البيئية .

وللصفات البيئية أهمية عملية أكبر فى تشخيص وفصل الأنواع المستترة . فيمكن بصفة رئيسية تحديد الحفارات الثلاثة قريبة الصلة التى تنتمى إلى أنظومة نيموبيوس فاسكياتوس *Nomobius fasciatus* بواسطة مواطنها وغنائها . فيعيش ن . فاسكياتوس (دى جير) *N. fasciatus* (De Geer) فى أراضى الحشائش الجافة جنوبى متشجان ، ويعيش ن . سوسيوس سكودر *N. socius* Scudder فى المستنقعات ، ويعيش ن . تنيولوس فولتون *N. tinnulus* Fulton فى الغابات المشمسة لأشجار بلوط الجوز الأمريكى (كانترال ١٩٤٣) . ومن الواضح أن الأنواع المتعددة من السميات التى تعيش فى الكهوف (كولوكاليا *Collocalia*) يمكن تحديدها بشكل أفضل عن طريق تركيب عشوشها عنه بواسطة الصفات التشكلية للطيور .

وتختلف الأنواع الأوروبية الستة من أنظومة أنوفيليس ماكوليبنيس *Anopheles maculipennis* فى صفاتها البيئية بدرجة أكبر من صفاتها التشكلية (جدول ٨) .

وترد فى كل عدد تقريباً من الجرائد البيئية حالات عن الاختلافات البيئية الواضحة بين أنواع قريبة الصلة ، ولكنها شديدة التشابه من الناحية التشكلية . ويجب اعتبار أى وصف للنوع لا يشتمل على بعض المعلومات البيئية غير كامل ما دام من المستطاع الحصول على هذه المعلومات .

جدول ٨

الصفات البيئية فى مركب أنوفيليس ماكوليپنيس
(نقلا عن هاكت ومسيرولى ، ١٩٣٥ وباتس ١٩٤٠)

النوع	الموطن	نوع الماء	البيات	ناقل للملاريا
ميلانون	حقول الأرز	ماء عذب	لا	لا
ميسى	الماء البارد الراكد	ماء عذب	نعم	لا يحدث بالمرة غالبا
ماكولينيس	الماء البارد الجارى	ماء عذب	نعم	لا
أترو بارفوس	المياه الباردة	ما ملح	لا	قليلا
لابرانكئس	غالباً الماء الدافئ	ماء ملح	لا	خطيرا جدا
ساكاروفى	المياه الضحلة الراكدة	ماء ملح غالباً	لا	خطيرا جدا

ومفاضلات الغذاء النوعية صفات تصليفية هامة فى الكائنات التى تعتمد على صنف واحد من الغذاء أو الكائنات المتطفلة . وقد اكتشف عدد كبير من أنواع الحشرات الجديدة عندما تمت دراسة الحشرات غير مؤكدة الغذاء بدرجة أدق . وقد كان من المعتقد فى وقت من الأوقات أن أجناس خنافس القلف مثل دندروكتونوس ، ابس *Ips* وفلويوسينوس *Phloeosinus* تحتوى على عدد قليل فقط من الأنواع ، كل منها كبير التغاير فى التركيب ونوع العائل وطابع الثقوب . وعندما فصلت هذه الحشرات طبقاً للنباتات العائلة اكتشف اشتمالها على عدة أنواع ، لكل منها صفات ثابتة نسبياً فى التركيب وأفضلية العائل وطابع التثقيب .

ويمكن لعالم التصنيف أن يدرس علاقة العائل ــ الطفيل ــ من إحدى الناحيتين ، فيمكن استخدام المعلومات عن الطفيليات لتحديد الاختلافات داخل أنظومة العائل (التفرقة بواسطة الطفيل) ، كما يمكن استخدام

المعلومات عن العوائل فى اكتشاف الاختلافات بين الطفيليات (التفرقة بواسطة العائل) :

التفرقة بواسطة الطفيل : من المفيد جداً استخدام اختلافات الطفيليات أو التكافلات للتمييز بين الأنواع المستترة شديدة التشابه . وقد استخدم علماء النبات هذه الطريقة بنجاح . فمثلا يعرف الآن نبات پينوس چفري موراى *Pinus jeffreyi* Murray بأنه مميز عن ب . بونديروزا لوسون *P. ponderosa* Lawson ولكن لم يتطرق الشك أبداً فى ذلك إلى أذهان علماء الحشرات لأن كل نوع من الصنوبر يهاجمه نوع مختلف من خنافس القلف ، دندروكتونوس جفرى هوبكنز على صنوبر جفرى ، ود . بريفيكوميس لى كونت *D. brevicomis* Le Conte على صنوبر بونديروزا . وقد وجد أمرسون (١٩٣٥) — اختلافات تشكلية بين نوعين شديدى التشابه من النمل الأبيض ، ولكنه لم يصل إلى ذلك إلا بعد أن وجد الدليل على تمييزهما عن طريق الاختلافات فى الخنافس المتعايشة مع النمل الأبيض والموجودة فى عشوشها على التوالى . وقد تختلف أنواع متشابهة جداً من ديدان التربلاريا المفلطحة التى تعيش فى الماء العذب باختلاف الهدبيات التى تعيش على سطحها :

ويمكن استخدام الطفيليات أيضاً فى تقسيم المرتبات الأعلى . وقد شرح متكالف (١٩٢٩) بإسهاب طريقة استخدام علاقات العائل — الطفيل فى إيضاح المشكلات التصنيفية . واستخدم كيلوج (١٨٩٦ — ١٩١٣) هذه الطريقة بتوسع فى دراسته على القمل القارض . وللرجوع إلى مناقشات أحدث من ذلك عن هذا الموضوع انظر كلاى (١٩٤٩) وهوبكنز (١٩٤٩) .

وتظهر طيور البشروس (فينيكوبترى) — وهى أنظومة شبه معزولة

من الطيور – تشابهات تشريحية بالنسبة للعنز والإوز . وقمل الطيور الخاص بالبشروش ذو صلة قريبة واضحة بقمل الإوز ، وهذا يدل (مع الاحتياطات الدقيقة) على أن البشروش أقرب للإوز منه للعنز .

التفرقة بواسطة العائل : ذكرنا فيما سبق حالة أجناس خنافس القلف التى لا تفرق أنواعها بدقة إلا بعد فرزها طبقاً للعائل . ولا تختلف الديدان الشريطية هايمينوليبيس نانا *Hymenolepis nana* فى الإنسان و هـ . فراترنا *H. fraterna* فى القوارض من الناحية التشكلية بدرجة ملحوظة ، وكذلك اسكارس *Ascaris* الإنسان والخنازير على الرغم من أن نوعية العائل تدل على وجود اختلافات فى كلتا الحالتين . وقد تم تسجيل عدة حالات من هذا القبيل فى مؤلفات علم الطفيليات . ومن جهة أخرى فإن ظهور طفيل على عائل مختلف لايدل على التمييز النوعى .

والصفات البيئية مفيدة أيضاً على المستوى دون النوعى : فكل عنصر جغرافى تقريباً – وأحياناً الجغرافى الدقيق – يختلف فى متطلباته البيئية عن العناصر الأخرى . وقد سميت مثل هذه العناصر البيئية المحلية فى علم النبات أنماطاً بيئية (توريسون ١٩٢٢) وقد درسها كلوزن وكك وهنرى (١٩٤٨) بصفة خاصة . وقد نوقشت هـــذه الأنماط البيئية فى الباب الثانى .

وقد تم وصف الكثير من التباين الجغرافى فى المستلزمات البيئية فى الطيور (ماير ١٩٥١) وهى تؤثر بوجه خاص فى الانتشار الرأسى ومفاضلة الموطن ومفاضلة الغذاء ومفاضلة موقع بناء العش . فالعنصر القارى من غراب البحر الأوروبى (فالاكروكوراكس كورمورانوس سينتسس شو *Phalacrocorax cormoranus sinensis* Show يقوم بصنع عشه على الأشجار ، أما عنصر شمال الأطلنطى (ف . كورمورانوس

كورمورانوس لينيوس P. cormoranus cormoranus Linnaeus) فإنه يعشش على الصخور . وقد تم أيضا وصف حالات من مثل هذا التباين الجغرافى للصفات البيئية فى أنظومات أخرى من الحيوان على الرغم من أن بيئة النوع تميل للبقاء شبه ثابتة فى جميع أنحاء مجاله الجغرافى . وتسمح هذه الخاصية عادة بتشخيص الأنواع على أساس الصفات البيئية .

وهناك حالة خاصة من التباين دون النوعى للصفات البيئية نجدها فى عناصر عوائل الحشرات ، وغالبا ما كان يشار إليها فى الماضى باسم « عناصر أحيائية (ثورب عام ١٩٣٠ ، ١٩٤٠) . ولفظ عنصر أحيائى ليس وصفياً ، وكان يطلق على عدة ظواهر مختلفة وخاصة على الأنواع المستترة ، ويعتبر لفظ عنصر عائل أكثر دقة .

وعناصر العائل أكثر شيوعاً فى الحشرات ، وقد بلغت مستويات مختلفة من التمييز ، فقد تكون من فراشة التفاح كاربوكابسا پومونيلا (لينيوس) Carpocapsa pomonella (Linnaeus) عنصر مميز يفضل شجر الجوز . ويستدل على ذلك بالرغم من عدم وجود الاختلافات التشكلية من الحقيقة الخاصة بأن « الجوز وثمار الرمان وفراشة التفاح قد عاشت جنباً إلى جنب فى كاليفورنيا منذ عام ١٨٧٣ ، وعلى الرغم من أن الفراشة كانت آفة شديدة على ثمار الرمان لعشرات السنين ، فقد أصبحت آفة رئيسية على شجر الجوز منذ عام ١٩١٨ فقط » سميث ١٩٤١) .

وقد تم تسجيل عدة عناصر عوائل أخرى ليست لها صفات تشكلية مميزة . ولعل أفضل الأمثلة المعروفة فى علم حشرات الغابات هى عناصر دندروكتونوس مونتيكولى هوبكنز Dendroctonus monticolae Hopkins وخنافس أخرى ناخرة للأخشاب بنى عليها هوبكنز . « مبدأ انتخاب العائل » (كريجهيد ١٩٢١) ، وتتعلق حالة أخرى بفراشات القاقم الصغيرة

– هيبونوميوتا باديللا لينيوس *Hyponomeuta padella* Linnaeus –
التى عندما نقلت من التفاح إلى شجيرة العضة أو بالعكس ، نشأت لديها مفاضلة ذات دلالة للنبات الذى ربيت عليه كيرقات ثم تقدمت لوضع البيض على النبات الذى اختارته كحشرات كاملة (ثورب ١٩٣٠) .

وتوضح هذه الأمثلة من مجال علم الحشرات الاقتصادى أهمية الدراسات البيئية فى البحث التصنيفى . ويعمل عالم التصنيف فى حاضره ومستقبله فى مجالات على جانب كبير من التخصص والتداخل . ويجب تبنى طرق جديدة تتناسب مع الظروف المتغيرة ، وينشأ معظم العمل فى المجالات التطبيقية مثل الحجر النباتى والمكافحة الأحيائية والحشرات الناقلة لأمراض النبات والحيوان ، وهنا قد نتوقع أن تأتى الدراسات البيئية بأحسن النتائج .

وهناك نوع آخر من الصفات البيئية المفيدة بدرجة خاصة فى المستويات الأعلى من التقسيم وهو وجود التكافل داخل الخلية ونوع هذا التكافل . ونقلا عن شتاينهاوس (١٩٤٩) يصف بوخنر (١٩٤٠) الموقف فى رتبة الحشرات متشابهة الأجنحة كما يلى :

" لجميع حشرات اليروديدى مثلا نفس نوع التكافل ونفس طريقة انتقال الكفل ، حيث ينتقل عدد من الخلايا الفطرية سليماً إلى البويضة . ويوجد تجانس مشابه فى البسيليدى . ومن جهة أخرى يوجد فى فوق فصيلة أفيدويديا **Aphidoidea** تشابه فى النمط محدد بالفصائل . فللأفيدى **Aphidae** والأريوستوماتيدى **Eriosomatidae** (= بمفيجيدى **Pemphigidae**) متكافلات مستديرة ، وللأدلجيدى **Adelgida** (= كرميسيدى **Chermesidae**) متكافلات عصوية الشكل ، كما أنه من الواضح أن الفيلوكسيريدى **Phyloxeridae** خالية من الكائنات الدقيقة داخل الخلية . وفى الكوكسيدى **Coccidae** لا يوجد تجانس فى النوع اللهم إلا فى الفصيلات . ولجميع الليكانيين **Lecaniinae** متكافلات متشابهة لها شكل الخميرة وتوجد فى الهيموليف والخلايا الدهنية ، وتحتوى الأورتيزيديز على بكتريا فى الأجسام الدهنية ، وتؤدى الديابسيدز شبيهات بكتريا مستديرة ضامرة . وطريقة الانتقال من جيل إلى جيل فى هذه الحالات شىء نوعى أيضا بالنسبة للفصيلة ، وفى المونوفلبيين توجد لجميع الأجناس قطع فطرية طويلة مزدوجة على الرغم من أنه

يبدو أن مارشالينا *Marchalina* تستثنى من ذلك . وفى هذا الجنس تحمل المتكافلات فى خلايا مستطيلة جداً فى الطبقة الطلائية للمرئ . ويمكن إيضاح هذا التضارب إذا قبلنا إعادة الترتيب الذى وضعه موريسون عام ١٩٢٨ باستبعاد مارشالينا من المونوفيلبيين ووضعها كقبيلة فى الفصيلة الجديدة سيلوستوميدينى Coelostomidünae وقد تساءل عن إمكانية حدوث تغييرات مشابهة إذا استطاع عالم التصنيف معرفة الترتيب التكافلى للحشرات التى درسها .

ونذكر فى الختام تفاعلات العائل كمثل آخر للصفات البيئية . فكثيراً ما استخدمت تفاعلات العائل النوعية الواضحة فى الأغراض التصنيفية . وعلى الرغم من استبدال الأعراض بصفات أخرى فى حالة الكائنات الدقيقة فإن الأعراض لا تزال مهمة فى تقسيم الفيروسات النباتية . ومع ذلك فإن أكثر تفاعلات النبات أهمية هى الأورام التى تنشأ عن هجمات زنابير الأورام المختلفة (سينيبيدى Cynipidae) وذباب الأورام (سيسيدومييدى Cecidomyiidae) و (أيتونيديدى Itonididae) . وبعض هذه الأورام أسهل فى تمييزها من الحشرات البالغة ، وقد وصفت أنواع جديدة من هذه الحشرات فى بعض الحالات من مجرد الورم . وبالرغم من أن هذا الإجراء لا يلقى استحساناً فإنه يدل مع ذلك على أهمية هذه الصفات التى دفعت ببعض الباحثين إلى الاعتماد عليها :

الصفات الطبائعية :

كما تتغير الخواص التشكلية من نوع إلى آخر ، ومن جنس إلى آخر ، وبذا تقدم مادة للتحليل التصنيفى ، فإن طوابع السلوك تتغير أيضاً من أنظومة إلى أخرى . وربما لم يئِن الأوان للتحدث عن علم الطبائع المقارن ، ولكن بدأت بالفعل دراسات لتحليل وحدة العناصر التى تتكون منها طوابع سلوك أنظومات حيوان ما ومقارنة تحورها التطورى من نوع إلى آخر . وقد درس لورنز (١٩٤١) ذلك فى معظم أنواع بط النهر (أناتينى Anatini) ، ودرسها سبيث (١٩٤٧) فى أنواع أنظومة

دروسوفيلا ويليستونى *Drosophila willistoni* ودرسها جاكوبس (١٩٥٠) فى النطاطات ، وقد وُجد أن طابع السلوك فى مجموعة يتكون من عناصر متجانسة فى أنظومة تصنيفية معينة ، وأن هناك تنوعاً كبيراً فى مظاهر هذه العناصر ، وأن عدداً من التحورات نوعى بالنسبة للأنواع .

التزاوج والآليات العازلة الأخرى : تعتبر الاختلافات فى عادات التزاوج صفات سلوكية ذات أهمية خاصة حيث يحتمل أن تؤدى إلى الانعزال التكاثرى وبالتالى إلى التنوع . فمثلا يقول (ماير ١٩٤٢) :

البزاقات أنظومة من الحيوانات التى تميل – على الرغم من تشابهها التشكلى الكبير – إلى أن تكون لها أوجه وصنفيات لونية وصفت أغلبها أصلا على أنها أنواع جيدة . ولا يتفق اثنان من علماء التصنيف على أى الأشكال التى تعتبر أنواعا جيدة وأيها التى لا تعتبر كذلك . وقد أوضح جيرارد فى دراسته لسلوك التزاوج عند هذه البزاقات أن المداعبات التى أدت إلى الجماع متناهية التعقيد ، وبالتالى نوعية جداً . ويمكن تحديد ستة أنواع محددة من التزاوج فى جنس ليماكس تتناسب بوضوح مع ستة أنواع جيدة ويحتمل أن عدداً من « الأنواع » الأخرى الموصوفة من هذا الجنس لا تخرج عن كونها أصنافا لونية .

الطباع السلوكية الأخرى : بالإضافة إلى طباع السلوك التى تعمل كآليات عازلة يوجد لدى عالم التصنيف تنوع لا حد له من الصفات السلوكية ، فمثلا قد تستخدم طبيعة النسيج الذى تصنعه أنواع متعددة من العناكب والحلم والديدان كصفة ذات مستويات مختلفة فى التقسيم . وقد كان من الصعب تعرف جنسى النحل أنثيديوم *Anthidium* وديانثيديوم *Dianthidium* بناء على التشكل ، ومع هذا فإن جميع الأنواع المعروفة من الجنس السابق تبنى عشوشها من الألياف القطنية للنبات ، فى حين تبنى أنواع الجنس الآخر عشوشها من الإفرازات الصمغية للنبات والرمل أو الحصى الصغير .

ويقدم استخدام المواد الغريبة فى بناء العشوش أو أغلفة اليرقات

أو العذارى صفات ذات مستويات مختلفة فى تقسيم يرقات كاديس ويرقات الكيس ، وتعتبر الطريقة التى تلصق بها هذه المواد إلى الصدفة صفة تصنيفية مفيدة لتمييز أنواع من الرخويات من جنس زينوفورا ***Xenophora*** :

ونقول فى النهاية إن بعض طوابع السلوك أكثر ثباتاً من الصفات التركيبية . ومن أمثلة ذلك عادات الشرب عند الحمام وسمان الرمل (بتيروكلتيدى Pterocletidae) وتمرغ بلوسييدى Ploceidae والجوائم فى التراب (وليست العصافير) واستخدام عصفور الجنة (هيروندو ***Hirundo***) للطين فى بناء العش ، وكذا سنونو الصخر (كانت تقرن خطأ من قبل مع خطاف الشاطئ (ريباريا ***Riparia***) .

الصفات الجغرافية

تعتبر الصفات الجغرافية من أكثر الصفات فائدة فى إيضاح الصور التصنيفية الملتبسة وفى اختبار الفروض التصنيفية . وتوضح معظم التقسيمات الصحيحة بعض الارتباط بالمظاهر الجغرافية أو المظاهر البيئية الملازمة . ويهتم عالم التصنيف بصفة أساسية بنوعين من الصفات الجغرافية (١) الطوابع الأحيائية الجغرافية العامة ، التى تفيد بصفة خاصة فى ترتيب وتأويل المرتبات الأعلى : (٢) علاقة عدم التواطن ــ التواطن ، وهى بالغة الأهمية فى تحديد ما إذا كانت جماعتان مشتركتى النوع أم لا .

الطوابع الجغرافية الأحيائية العامة : تم تحديد الطوابع الجغرافية الواسعة التى تعنينا عن طريق دراسة طوابع التوزيع الجغرافى لعدد كبير من أنظومات النباتات والحيوانات . وقد قسم علماء الجغرافيا الأحيائية العالم إلى مناطق وأقاليم ومديريات وأقسام متعددة تعتمد على المقارنات العامة للفونات والفلورات . ومع أن هذه ليست محددة بدقة فإنها تمثل بوجه عام مراكز

توزيع جغرافى موجودة فى وقتنا الحاضر أو كانت موجودة فى الماضى. وقد تكون فى طريقها إلى التوسع أو التقهقر: ويعتمد ذلك على الأنظومة المعنية، وبذا نجد أن من الأفضل الإشارة إليها كفونات أو فلورات أو أحياء، عن الإشارة إليها كمناطق أو مساحات. ويجب أن يكون عالم التصنيف متفهماً للتاريخ الجيولوجى للأقاليم التى تتركز فيها هذه الأحياء، وأن يكون كذلك ملماً بالعلاقات السابقة للفونات والفلورات المعنية. وبذا يمكنه عمل تأويل للمرتبات الأعلى المختلفة على أسس أسلم، متسلحاً بهذه المعلومات.

فمثلا قد لا تكون لثدييات أمريكا الجنوبية صلة قرابة بثدييات أفريقيا، أو يفترض أنها وصلت إلى أمريكا الجنوبية عن طريق أمريكا الشمالية إذا كان لها سلف مشترك. وقد وضح أن قوارض الهتريكومورف — التى تظهر بأنها قريبة الصلة بالقنافذ الأفريقية — حالة استثنائية؛ إذ لم يكن من المستطاع شرح تاريخها فى ضوء غياب أشكال من نوعها فى أمريكا الشمالية فى العصر الثلاثى المبكر. وقد أدى هذا التساؤل إلى إعادة فحص هذه القنافذ وأقربائها من زاوية الجغرافيا الحيوانية فاتضح أن لكل من قناقذ أمريكا الشمالية وأفريقيا بالفعل أصلا مستقلا بذاته (وود ١٩٥٠). وقد ألقت صعوبات التوزيع الجغرافى ضوءاً على العلاقات التصنيفية فى عدة حالات أخرى. وهى توحى مثلا بأن طرغة نيوزيلندا (تورناجرا *Turnagra*) ليست طيور طرغة، ولكنها باكيسيفالينى Pachycephalinae، وأن عصافير نيوزيلندا مستديرة الذنب ليست باريدى *Paridae* ولكنها مالوريني Malurinae، وقد أدى هذان التعديلان إلى تسهيل كبير فى جغرافية الحيوان. وبذلك يكون التوزيع الجغرافى أداة هامة فى التحليل التصنيفى.

علاقة التواطن — عدم التواطن فى الجماعات: تعتبر هذه العلاقة من أهم

طرق تناول المشكلة المتعلقة باعتبار ما إذا كانت جماعتان تمثلان نوعين واضحين أم لا (انظر الباب الخامس) ، فإذا وجدنا إحلالا جغرافيا فى مسلسلة من الأشكال - م ، ذ ، سلسلة أو حلقة أشكال يختلف كل منها عن المجاور له - سميت الأشكال غير متواطنة . وبوجه عام يعتبر مثل هذا الطابع فى التوزيع الجغرافى فى الأشكال قريبة الصلة دليلا على نوع متعدد النمط يتكون من عدة نويعات ، ومن جهة أخرى إذا تراكبت مجالات شكلين أو أكثر بصورة جزئية أو كاملة ولم تتدرج هذه الأشكال تدرجاً بينياً قيل إن هذه الأشكال متواطنة ، ويعتبر مثل هذا الطابع فى التوزيع الجغرافى دليلا على أن الأشكال المعنية أنواع كاملة ، نظراً لأن التعايش التواطنى دون تناسل بينى هو إحدى السمات الأساسية فى مفهوم النوع .

تقويم الصفات التصنيفية

يعتبر تحديد الصفات التى تميز المرتبات قريبة الصلة أو التى تشترك فيها الأنظومات التصنيفية (المرتبات الأعلى) مجرد خطوة واحدة فى البحث التصنيفى . ويجب أن يتقدم تقويم هذه الصفات وتحليلها إلى أبعد من ذلك ؛ فمثلا يجب تحديد مدى ثبات صفة ما . ومعظم الصفات التصنيفية تتغير ، ودراسة هذا التغاير جزء من الإجراء التصنيفى . ومن الواضح أنه يجب عدم استخلاص الصفات التصنيفية من عينات مفردة من الجماعات ، ولكن الأفضل أن تكون من نسيقات مناسبة كما هو مشروح فى الباب السابع .

وليست العلاقة بين الصفات التصنيفية والمرتبات التصنيفية مفهومة دائماً بوضوح . وعلى الرغم من أن لكل نوع من الأنواع صفات نوعية ولكل جنس صفات جنسية ، فليست لهذه الصفات قيم مطلقة . فليست المرتبات التصنيفية تابعة للصفات ، ولكن العكس صحيح ؛ فالصفات التصنيفية تابعة للمرتبات (الباب الثالث) . وكما أسلفنا قد تتغير قيمة

صفة ما من مرتبة إلى أخرى . ويمكن تلخيص خبرات عالم التصنيف فى هذا المجال فى عدة قواعد مبسطة :

١ – تعتبر درجة الاختلاف بين الصفات غالباً كدليل على درجة القرابة ، وذلك داخل حدود أنظومة تصنيفية معينة على الأقل . ومع هذا قد تدل درجة الاختلاف التشكلى على مقام مرتبى مختلف فى الأنظومات المختلفة . فمثلا فى جنس دروسوفيلا ، يصعب أن يكون هناك اختلاف تشكلى بين عدة أنواع جيدة (أنواع مستترة) ، فى حين تختلف أنواع طيور الجنة دائماً اختلافاً واضحاً ، وحتى قد تختلف النويعات بوضوح . فارتباط معدلات التطور الشعبى للنمط المظهرى وللتنوع ارتباط ضعيف جداً .

٢ – قد يكون لصفة ما دلالة تصنيفية كبيرة فى حالة من الحالات ، ولا تكون كذلك مطلقاً فى حالة أخرى . فعدد ريش الذيل فى الطيور مثلا سواء أكان ثمانى ريشات ، أم عشرا ، أم اثنتى عشرة ، يعتبر أحيانا صفة جنسية ، ويعتبر أحياناً أخرى صفة نويعية ، ويختلف هذا العدد أحيانا من فرد إلى آخر فى الجماعة الواحدة .

٣ – لا يمكن الاعتماد بصفة خاصة على الصفات المختزلة أو الضامرة . ومن مثل هذه الصفات وجود أو غياب إصبع رابعة فى أجناس معينة من الطيور ، وعدد الأسنان فى أجناس معينة من الثدييات (مثال ذلك تالپا *Talpa*) ووجود أو غياب الشوكة الرسغية أو عروق الأجنحة فى حشرات معينة أو فى أجنحة أنظومات التريجوتا الخ . ويجب ألا يبنى التقسيم على صفات فى طريقها إلى الزوال من مرتبة تصنيفية معينة .

٤ – تدل الصفات المسماة « بدائية » على غياب التخصص غالبا ، وقد تكتسب البدائية المزيفة بصفة ثانوية فى خطوط شعبية عن طريق فقد

التخصصات . وعلى النقيض من الفكرة الشائعة قد تفقد التخصصات فعلا خلال التطور مما يؤدى إلى ما يبدو كأنه حالة أكثر بدائية .

المعنى الأحيائى للصفات التصنيفية

لقد قمنا حتى هذه اللحظة بمناقشة الصفات التصنيفية أساسياً من الزاوية العملية كأدلة على الاختلاف التصنيفى أو العلاقة ، ويعتبر مثل هذا التركيز على الجانب العملى للصفات التصنيفية نظرة من جانب واحد ، وهى نظرة تنتج عنها عدة صعاب تصنيفية :

وقد يساعدنا على تفهم الصفات التصنيفية أن نشير إلى دلالتها الأحيائية . وقد تعلق فيما سبق بفهم عدة علماء فى الأحياء أنه لم تكن لغالبية الصفات التصنيفية دلالة أحيائية . ويفترض الاتجاه الحديث أنه لا يمكن لصفة ما أن تصبح ثابتة فى جماعة ما إلا إذا كانت لها ميزات انتخابية عالية . وقد وضحت لنا الدلالة التكيفية لعدة صفات تصنيفية ، مثل تلك المتعلقة بالحصول على الغذاء أو الحماية ضد الأعداء أو تقلبات الجو . وفى حالة الصفات الأخرى قد لا تكون بعض التعبيرات التشكلية للطراز المظهرى تكيفية بصفة مباشرة ولكنها مجرد نتيجة جانبية للأفعال الوظائفية الناتجة عن ورثة عالية مركبة . وإحدى وظائف عالم التصنيف هى عمل تحليل للدلالة الأحيائية للصفات التصنيفية .

وتتعلق بعض صفات النوع بالتكيف العام لهذا النوع ، وللبعض الآخر وظيفة أكثر نوعية وذلك بتوطيد التعايش الجغرافى بين الأنواع القريبة الصلة ، إما بالإقلال من التنافس أو بالعمل كآليات عازلة للتكاثر . ويوجد فى موضع آخر حصر لهذه الصفات التصنيفية (ماير ١٩٤٨) .

الصفات التصنيفية والتقسيم

يجب أن يبنى النظام المناسب أو التقسيم على صفات تصنيفية صحيحة التقويم . وكلما زاد عدد الصفات المشتركة بين حيوانين ، تم التقريب بينهما بصفة عامة فى النظام ، وتشكل المرتبات التنظيمية الأعلى باتحاد المرتبات الأدنى التى تشترك بعضها مع بعض فى صفات معينة . وقد ناقشنا الأسس الفلسفية لقواعد التقسيم فى الباب الثالث ، وسنتناول هنا فقط بعض الصعاب العملية التى تواجهنا عند تقويم الصفات التصنيفية (أنظر أيضاً رنش سنة ١٩٣٤) .

وقد قسم لينيوس ومعظم أتباعه لحوالى قرن من الزمان الطيور على أساس الصفات التكيفية البحتة . فتم وضع الطيور مكففة الأقدام فى مرتبة واحدة ، واعتبرت الطيور ذات العرف الخطافى أنظومة أخرى ، الخ . وقد تم فى النهاية إدراك أن الصفات المتكيفة لطريقة نوعية من المعيشة ليست عرضة للتغيرات السريعة عن طريق القوى الانتخابية فحسب ، ولكنها أيضاً قد تكتسب فى خطوط مختلفة لا تربطها صلة ، ولمثل هذه الصفات قيمة محدودة فى قيام المرتبات التصنيفية . وهى أكثر ما تكون فائدة فى تفريق الأنواع والأجناس . ويجب علينا عند تناول تقسيم المرتبات الأعلى أن نبحث عن الصفات التى تميل إلى الثبات ، أى الصفات المحافظة من ناحية الصلة الشعبية . وتجب الإشارة إلى أن التقسيمات تبنى على صفات متناظرة وذلك دون الدخول فى مناقشة عن التناظر .

الصفات التصنيفية والتطور

يبنى استخدام الصفات التصنيفية فى التقسيم على حقيقة بسيطة وهى أن بعض الصفات تتغير بسرعة كبيرة فى أثناء التطور ، على حين تتغير

الصفات الأخرى ببطء . وتستخدم الصفات المتغيرة بسرعة فى تمييز النويعات والأنواع ، وتستخدم الصفات بطيئة التغير فى تمييز المرتبات الأعلى . فإذا ألقينا نظرة على أنظومة من الحيوانات الحفرية نجد أنها تبدأ عادة بالأشكال البدائية وتفنى فى النهاية على هيئة أشكال بالغة التخصص . وقد قامت قاعدة دولو على « عدم إمكانية عكس التطور » على هذه الملاحظة . وكما أشار سمبسون وآخرون لا تتحرك الخطوط التطورية دون حياد فى اتجاه التخصص . وفى الحقيقة أن صفة ما يمكن أن يعاد فقدها فى خلال خط شعبى ، ويمكن إعادة اكتساب صفة أخرى مشابهة أو متكافئة معها . وغالباً ما يتناوب التخصص مع فقد التخصص خلال التطور . وأيضاً قد تتطور كل صفة تصنيفية بدرجة كبيرة مستقلة عن الصفات الأخرى . ولهذا السبب فإن اتخاذ العدد المطلق للاختلافات الموجودة بين مرتبتين دليلاً على درجة الاختلاف يكون مدعاة للخطأ غالباً . وكثيراً جداً ما يكون هناك ارتباط جزئى أو كلى بين عدد من الصفات ؛ فمثلا لا مفر من أن تؤدى طريقة المعيشة على الشجر فى أنظومة من الثدييات إلى تغييرات فى جهاز الحركة قد تؤثر فى كل عظمة وعضلة فى الجسم بأكمله . وقد يؤدى تغير طبائع التغذية فى الطيور فى النهاية إلى تحورات تركيبية فى المنقار واللسان وسقف الحلق وعضلات الفك والمعدة وربما بعض المظاهر الأخرى . وجميع هذه الصفات عبارة عن مركب تكيفى واحد ، ويجب عدم معاملتها واعتبارها كسلسلة من الصفات المستقلة . وقد يؤدى الانتقال إلى منطقة تكيفية جديدة إلى إعادة تعض تركيبى سريع يتناسب مع التخصصات المطلوبة ، ويجب ألا تعطى مثل هذه التخصصات أكثر مما تستحقه من اهتمام عند عمل التقسيمات :

ويمكن القول فى الختام ، بأن الصفة التصنيفية عبارة عن خاصية يتشابه أو يختلف بها كائن أو أنظومة من الكائنات عن كائن أو أنظومة

أخرى ، وقد تتعلق هذه الخاصية بأى مظهر مقارن للكائن الميت أو الحى .
والصفات التصنيفية الثابتة (أ . ت . التى تتطور ببطء) أكثر فائدة فى تعرف المرتبات الأعلى ، على حين تكون تلك التى تتغير بسرعة ، أكثر فائدة فى معرفة المرتبات الأدنى ، والصفات التصنيفية عرضة للتوازى ، وخاصة تلك المتعلقة بالفقد أو الضمور ، ومثل هذه الصفات يجب تجنبها ، أو استخدامها فقط بكثير من الحرص ، ومركبات الصفات التى تتفاوت كوحدة يجب تناولها كوحدة ووزنها كما لو كانت صفة واحدة ، وتتفاوت نفس الصفات فى القيمة والثبات من أنظومة إلى أخرى ، وحتى فى حدود مسلسلة شعبية واحدة ، ولكن هذه الحقيقة لا تنتقص من استخدامها فى هذه الأجزاء من المسلسلة حيث تكون ثابتة ، وتعطينا الصفات التصنيفية خير أداة لمعرفة المرتبات التصنيفية ، وتؤدى بنا فى النهاية إلى تأويل مجرى التطور ، ولذا يعتبر التقويم السليم للصفات التصنيفية من أهم وظائف عالم التصنيف ، كما أنه أيضاً أكثرها صعوبة .

الباب السابع

الطرق الكمية للتحليل

أهمية الطرق الكمية فى علم التصنيف

استخدام البيانات الكمية فى علم التصنيف مهم لأسباب عدة ؛ فأول كل شىء أنها تزيد من دقة الوصف . فإن القياسات الفعلية لمسلسلة من العينات لها فائدة أكبر بكثير من مجرد القول عديم المعنى « بأن العينة متوسطة الحجم » وقولنا « للمشط الشق سبع أسنان » أكثر دقة من مجرد القول « المشط الشق موجود » . ولمثل هذه الدقة فائدة كبيرة نظراً لأن الأنواع والنويعات قريبة الصلة لا تختلف غالباً من ناحية وجود أو غياب تركيب ما ، ولكن لفروق فى الحجم أو النسب أو العدد . ويمكن تحديد مثل هذه الاختلافات النسبية بدقة عن طريق استخدام البيانات الكمية (الأشكال) . وقد أدرك علماء التصنيف ذلك منذ زمن مبكر . وحتى فى زمن لينيوس أعتاد بعض المؤلفين تسجيل الطول الكلى للطراز وتسجيل البيانات كمية مشابهة .

والسبب الثانى لأهمية البيانات الكمية هو أن الأنواع والمرتبات التصنيفية الأخرى ليست « طرزاً » ثابتة ، ولكنها تتكون من جماعات متغيرة . ولا يمكن وصف هذا التغاير بشكل مناسب إلا فى قالب كمى . وهذا هو واقع الحال بصفة خاصة عندما تتراكب صفات نوعين أو نويعين متغيرين .

وهناك سبب ثالث وأساسى لاستخدام البيانات الكمية هو إمكان استخلاص تقديرات منها (بمساعدة الإحصاء) لخواص الجماعات الطبيعية التى انتخبت منها النسيقات .

وقد أصبحت الطرق الوصفية الآن موحدة (انظر الباب التاسع) لدرجة أن أى وصف يعتبر ناقصاً إذا لم يشتمل على الأقل على حد أدنى من البيانات الكمية .

ووظيفة علم الإحصاء هى العرض المنظم للبيانات الكمية وتقويمها . وليس الهدف من هذا الكتاب اليدوى فى علم التصنيف إعطاء عرض مسهب عن قواعد علم الإحصاء وتطبيق الطرق الإحصائية المختلفة . ولحسن الحظ أنه يوجد لدينا عدد من الكتب الجامعة الجيدة فى الإحصاء نذكر من بينها بصفة خاصة كتاب سمپسون ورى (١٩٣٩) « علم الحيوان الكمى » . ويعطى كازير وباكون (١٩٤٩) حصراً مختصراً لتلك الطرق الإحصائية القيمة التى يستفيد منها عالم التصنيف بصفة خاصة ، وتعطى كتب سنيديكور (١٩٤٦) وماثر (١٩٤٧) الجامعة معالجات أكثر إسهاباً مع التركيز على تحليل التغاير .

ولسلسلة نشرات كلوبر عن تطبيق الإحصاء على تصنيف الزواحف أهمية خاصة بالنسبة لجميع علماء التصنيف (م . ذ . كلوبر ١٩٣٦ — ١٩٤٠ ، ١٩٤١ ، ١٩٤٣ أ ، ١٩٤٣ ب ، ١٩٤٥) ، وبالمثل مناقشة بورما (١٩٤٨ ، ١٩٤٩) عن تطبيق الطرق الإحصائية فى علم حفريات اللافقاريات .

وسوف نركز مناقشتنا على بعض قواعد مبادئ الإحصاء وتطبيقها فى علم التصنيف .

وقد أبدى بعض علماء التصنيف امتعاضهم « لأن يغرقوا الإحصاء » . والحقيقة أنهم لا يستخدمون الإحصاء فقط عند إعطاء المتوسطات ومدى الحجم ، ولكن أيضاً عند التعبير عن النتائج المتعلقة بمقارنة الكينونات : وعندما نقول إن نوع مينيوتا ***minuta*** يختلف عن نوع جرانديس ***grandis*** فى أن حجمه أصغر ، فإننا فى الحقيقة نقرر أن متوسط طول مينيوتا أقل

من متوسط طول جرانديس ، وأن مدى التباين فى نسيقة مناسبة من جماعة نوع مينيوتا لا يتراكب مع مدى تباين نسيقة مناسبة من نوع جرانديس . وإذا قلنا « إنه أصغر فى المتوسط » فإننا نقرر أن هناك اختلافاً بين المتوسطات ، ولكن هناك تراكباً فى مدى الجماعة .

والإحصاء المتبع فى بحوث التصـنيف العصرى هو مجرد امتداد للإحصائيات البسيطة التى يستخدمها دون قصد كل عالم تصنيف . ومن الممكن استخدام طرق أكثر دقة ليس فقط كنتيجة للزيادة الكبيرة فى حجم المجموعات (النسائق) الموجودة فى متناول اليد ، ولكن لأن ذلك أصبح من الضروريات الفعلية لحل عدة مشكلات فى البحث التصنيفى على المستوى دون النوعى .

ويغلب استخدام الإحصاء فى تصنيف الأنواع المتعاصرة فيما يتصل بنوعين من المشكلات .

١ ــ دراسة درجة ثبات تعبير صفة تصنيفية معينة فى جماعة ما (التغاير) . وفى هذه المشكلات نحاول الإجابة عن هذا السؤال : ما هى درجة ثبات أو تغاير صفة معينة ؟ ويجاب على هذا السؤال بحساب الانحراف المعيارى ومعدل التغاير (أنظر ما بعده) ولا غنى عن معرفة درجة تغاير صفة ما لحل النوع الثانى من المشكلة .

٢ ــ دراسة درجة الاختلاف بين جماعتين فيما يتعلق بصفة واحدة أو عدة صفات ، وسنشرح طرق تحليل الاختلافات بين الجماعات فى النصف الثانى من هذا الباب .

النسائق وطرق انتخابها

يحاول عالم التصنيف دراسة خواص الجماعات الطبيعية . ومع هذا لا يمكن نقل جماعة بأكملها إلى المعمل أو دراستها فى الحقل . ولا تخرج

العينات التي يحصل عليها عالم التصنيف عن كونها فى العادة جزءاً صغيراً فقط من الأفراد التى تتكون منها الجماعة فى الطبيعة . ويسمى مثل هذا الجزء من الجماعة الحقيقية نسيقة . ونحن نحاول عن طريق دراسة مثل هذه النسيقة الصغيرة نسبياً أن نعيد تجميع خواص الجماعة التى جلبت منها النسيقة . ونحن نبحث أيضاً عن تحديد مدى ما قد يكون هناك من اختلاف بين النسائق الأخرى التابعة لنفس الجماعة .

فما هى المواصفات الواجب توافرها فى النسيقة حتى تكون أساسا سليما للبحث التصنيفى ؟ التمثيل المثالى لجماعة هو نسيقة متجانسة مناسبة وغير منحرفة (سمپسون وروى ١٩٣٩) ، وللرجوع إلى مناقشة مستفيضة عن هذه الخصائص الثلاث للنسائق (انظر هذا البحث) .

ومن النادر أن يكون عالم التصنيف فى مركز يستطيع معه الحصول على مجموعات مكتملة فيما يتعلق بهـــذه المسوغات الثلاثة . وهذا شيء لا يمكن تجنبه ، وليس له خطر كبير ، ولكن يجب على الباحث أن يكون متيقظاً إلى نواحى النقص الممكنة فى عيناته .

التجانس

يمكن فى الغالب تجزئة نسيقة كبيرة غير متجانسة إلى عدة نسائق متجانسة أصغر حجما عن طريق فصل العينات تبعا للسن والشق والجهة ؛ وتعتبر اختلافات الفصول والموطن عوامل إضافية تؤدى عادة إلى عدم التجانس ؛ فمثلا إذا قورنت نسائق نوع ما من الطيور التى جمعت من جهات مختلفة فقد تكون هناك اختلافات واضحة عندما نقارن الذكور البالغة بذكور بالغة ، ولكن قد لا تكون الاختلافات واضحة عندما تجمع الإناث والأطوار غير اليافعة فى نسيقة واحدة مع الذكور البالغة . ويمكن أحيانا تجاهل التجانس عند عمل تحليل كمى ، كما هو الشأن مثلا عند

انتخاب صفة تشخيصية تصلح لكل من الذكور والإناث ، وكذلك الأشكال غير اليافعة والبالغة . ويجب اتخاذ احتياط كبير عند فصل نسيقة متجانسة لتجنب الانحراف (أنظر بعده) . ويحدث أحيانا كما هى الحال فى « مسلسلة نمو » مثلا ألا يمكن استبعاد عدم التجانس . وفى حالات أخرى ، م . ذ . العينات الحفرية ، ألا تكون فى متناول اليد معلومات كافية لفصل العينات تبعا للشق أو السن . وأحيانا يكون الهدف الفعلى للتحليل الإحصائى هو تسهيل مثل هـذا الفصل للعينات إلى مقومات متجانسة . ولتحقيق ذلك تم وصف عدد من الطرق مثل تحاليل المنحنيات ذات البعدين ، وتنقيط خطوط الارتداد للمفروزات الاحتياطية الخ .

الملاءمة

للمشكلة الخاصة بالملاءمة إجابة مختلفة تعتمد على ما إذا كنا نتناول صفة متغيرة (مثل الحجم) وموجودة فى جميع أفراد الجماعة أو صفة متعددة التشكل ذات تردد معين فى الجماعة . ويجب استخدام الطرق الإحصائية لكلا النوعين من الصفات .

وقد كان المعتقد فى وقت من الأوقات أن من الممكن عمل تحليل إحصائى فى النسائق الكبيرة فقط . ولكن المعروف الآن أنه يمكن أيضاً الحصول على معلومات قيمة من نسائق صغيرة . والحقيقة أن ذلك ممكن حتى من عينات مفردة (سمپسون وروى ١٩٣٩) . وليس صغر حجم النسائق عذراً مقبولا للفشل فى معالجتها إحصائياً . ومن جهة أخرى فمن البديهى أنه كلما كبرت النسيقة ، ازدادت دقة الاستنتاج الذى يمكن استخلاصه منها (فيما يتعلق بصفات الجماعة) .

وبالنسبة للصفات متعددة التشكل الموجودة فى جزء من الجماعة فقط يكون السؤال ، كم يجب أن يبلغ حجم النسيقة حتى تشتمل على عينة لها

صفة تظهر فى الجماعة بتردد معين ؟ أو بمعنى آخر : ما هى الحدود التى يمكن لتردد صفة معينة أن يتذبذب فى نسيقة من حجم معين ؟ ونحيل القارئ إلى سمپسون وروى (١٩٣٩) لمناقشة عن حدود انتخاب النسائق ونعيد هنا نشر جدول (جدول ٩) . فمثلا فى نسيقة من ٣٠ عينة ، فإن الصفة التى تظهر فى ٦٠ فى المائة من الجماعة يمكن توقع وجودها فى ١٠ عينات على الأقل ، ولكن ليس فى أكثر من ٢٦ عينة . وإذا ظهرت صفة ما فى ٢٠ فى المائة من الجماعة فمن الضرورى أن تتكون النسيقة من

جـــدول ٩

حـــدود انتخاب النسائق

(نقلا عن سمپسون وروى ١٩٣٩)

حجم النسيقة	النسبة المئوية للظهور فى الجماعة								
»	٪١٠	٪٢٠	٪٣٠	٪٤٠	٪٥٠	٪٦٠	٪٧٠	٪٨٠	٪٩٠
٥	٠ ٣	٠ ٤	٠ ٥	٠ ٥	٠ ٥	٠ ٥	٠ ٥	١ ٥	٢ ٥
١٠	٠ ٤	٠ ٦	٠ ٨	٠ ٩	٠ ١٠	١ ١٠	٢ ١٠	٤ ١٠	٦ ١٠
١٥	٠ ٥	٠ ٨	٠ ١٠	٠ ١٢	١ ١٤	٣ ١٥	٥ ١٥	٧ ١٥	١٠ ١٥
٢٠	٠ ٦	٠ ٩	٠ ١٢	١ ١٥	٣ ١٧	٥ ١٩	٨ ٢٠	١٠ ٢٠	١٤ ٢٠
٢٥	٠ ٧	٠ ١١	٠ ١٥	٣ ١٨	٥ ٢٠	٧ ٢٣	١٠ ٢٥	١٤ ٢٥	١٨ ٢٥
٣٠	٠ ٨	٠ ١٣	١ ١٨	٤ ٢٠	٦ ٢٣	١٠ ٢٦	١٣ ٢٩	١٧ ٣٠	٢٢ ٣٠
٤٠	٠ ١٠	٠ ١٦	٣ ٢١	٦ ٢٥	١٠ ٣٠	١٤ ٣٤	١٩ ٣٧	٢٤ ٤٠	٣٠ ٤٠
٥٠	٠ ١٢	١ ١٩	٥ ٢٥	٩ ٣١	١٤ ٣٦	١٩ ٤١	٢٥ ٤٥	٣١ ٤٩	٣٨ ٥٠
٧٥	٠ ١٦	٤ ٢٦	١٠ ٣٥	١٧ ٤٣	٢٤ ٥١	٣٢ ٥٨	٤٠ ٦٥	٤٩ ٧١	٦٠ ٧٥
١٠٠	١ ١٩	٨ ٣٢	١٦ ٤٤	٢٥ ٥٥	٣٥ ٦٥	٤٥ ٧٥	٥٦ ٨٤	٦٨ ٩٢	٨١ ٩٩

٥٠ عينة حتى نتأكد فعلا من أنها ستحتوى على عينة لها هذه الصفة : والأكثر احتمالا أنها ستكون ممثلة فى نسيقة من ٥ عينات . ويذكر كازير وباكون (١٩٤٩) أنه فى الإحصاء التصنيفى « بالنسبة لجميع الأغراض العملية يمكن استخدام نسائق تحتوى على ١٥ – ٢٥ عينة على الأقل للحصول على نتائج جيدة ، ولكن من الأفضل أن تحتوى النسائق على ٥٠ – ١٠٠ عينة » :

الانحراف

يجب ألا تكون النسيقة منحرفة ، أى إنه يجب أن تكون طريقة الحصول على النسيقة بحيث تظهر تباينات الصفات المناسبة بنفس التكرار كما هو الشأن فى الجماعة . وتعتبر النسيقة غير منحرفة حينما يكون لكل فرد من الجماعة فرصة متكافئة عند السحب . ولكى يتحقق هذا الهدف يجب جمع العينات جزافاً تماماً . ويندر أن تتحقق هذه المثالية فى البحث التصنيفى . فتجمع المجموعات عادة فى فصول معينة وأوقات معينة من اليوم . ويظهر أن معظم التسجيلات المبكرة للأنواع البرية من جنس دروسوفيلا *Drosophila* فى غرب أمريكا الشمالية قد جمعت من الحدائق الأهلية ، ولذلك فليس هناك مفر من قدر معين من الانحراف ، ولكن يجب إدراكه وتسجيله . ويجب عدم إهمال جزء من المجموعة أو اعتبار ما احتفظ به من عينات ، إما نمطياً وإما مهماً بصفة خاصة فقط ، وإما اعتبار أنه ليس نمطياً . كما يجب عدم تفضيل العينات الكبيرة على العينات الصغيرة . ويجب بذل كل جهد كبير فى جمع العينات عند التردد الحقيقى للجماعة ، وبصفة خاصة فى الجماعات متعددة التشكل ، ويكون من الضرورى عادة استخدام طرق جمع مختلفة فى نفس الجهة لكى نقلل من انحراف الجمع .

القياسات والمتغيرات الأخرى

البيانات الكمية فقط هى التى يمكن تحليلها إحصائياً . وترجع إلى هذه الحقيقة أهمية الصفات التى يمكن عدها أو قياسها ؛ فالصفات العددية (= التى يمكن عدها) تؤدى إلى قدر من الدقة أكبر من القياسات ، وبذا فإنها تفضل حيثما كان ذلك ممكنا ، كما هى الحال مثلا مع الباحثين فى شوكية الجلد والأسماك والزواحف . ويعطى سمپسون وروى (١٩٣٩) تسع قواعد للملاحظات العددية الجيدة . والأكثر أهمية بالنسبة للقياسات هو أن توحد (تطبق على مسافة محددة) وأن تكون دقيقة ؛ فمثلا يمكن قياس طول منقار الطيور بطرق متعددة : (١) من فتحة الأنف إلى القمة (٢) من بدء الريش إلى القمة (٣) من بدء الجبهة العظمية إلى القمة . وقد أوضحت الملاحظات أنه يمكن القياس بالطريقة الأولى بكل دقة ولكنها لا تعطى الطول الكامل للمنقار ، ويمكن القياس بالطريقة الثالثة بدقة معقولة فى جميع الطيور ذات الجبهة شديدة الانحدار ، ويندر أن يتم القياس بدقة بالطريقة الثانية . ولذلك تفضل طريقة القياس الثالثة فى بعض أجناس الطيور ، وتفضل الطريقة الأولى فى أجناس أخرى . وفى هذه الحالة — وكذلك فى جميع الحالات المشابهة — يجب أن تظهر فى التسجيل أية طريقة من طرق القياس الممكنة المتعددة قد اتبعت فعلا .

ومن النادر أن نستطيع عند التكهن بمدى أهمية مجموعة من القياسات الممكنة مقارنة عدة نسائق . وبذا يكون من الأفضل قياس جميع المتغيرات التى يحتمل أن تكون ذات أهمية ، وسيتضح من التحليل الذى يتلو ذلك أن بعض هذه القياسات ، إما أنها تقصر عن إيضاح اختلافات ذات دلالة ، وإما أنها مجرد تكرار لبيانات أخرى . ونظراً للتكاليف المرتفعة للطباعة ، يجب عدم نشر مثل هذه البيانات غير الضرورية ، ويمكن حفظها فى

سجلات معهد عام (متحف أو مكتبة) حيث تكون فى متناول يد البحاث الآخرين :

وعندما يكون الشخص بصدد قياس كمية هامة من العينات أو قياس عينات قبل أن يكون قد وحد طريقته تماماً ، فمما ينصح به بشدة أن يكرر قياس كل متغير . ويجب أخذ مجموعة مكررات القياسات فى أيام مختلفة وعلى صحائف تسجيل جديدة . وعندما تتم العملية ، يجب مقارنة المجموعات المختلفة للقياسات وأخذ متوسطها . ويجب مراجعة القياسات المنحرفة بصفة خاصة لاكتشاف الأخطاء المحتملة خلال عملية القياس :

الخواص الممكن قياسها :

الطول الكلى قياس مهم جداً فى العادة وبخاصة عندما يستخدم كوحدة قياسية لنسب القياسات . ويجب تحديد ما نعنيه بالطول الكلى فى كل حالة . وهل أخذت قبل الحفظ أو بعده ؟ وهل تشتمل على زوائد الرأس والذيل أو تستبعدها ؟ . والطول الكلى أكثر ملاءمة فى حالة الخنافس والحيوانات الأخرى المائلة للصلابة وذات الأصداف الصلبة . وطول جناح الطيور (= فى الحقيقة طول الريش الأولى الأطول) أقل تغيراً بكثير فى الكم عن الطول الكلى عند قياسه فى اللحم . وفى حالات خاصة قد يحل الجذر التكعيبى للوزن محل الطول الكلى فى حسابات النسب غير المتناسقة . وطول الجسم ، ذ . أ . الطول الكلى ما عدا طول الذيل ، يكون فى العادة قياساً أدق للحجم عن الطول الكلى :

وتستخدم القياسات المختلفة لكل مرتبة من الحيوان تقريباً ؛ فمثلا فى الثدييات يقاس طول الجسم والذيل ، وكذلك طول القدم الخلفية ، والأذن والأبعاد المختلفة للجمجمة . وفى الطيور يكون الجناح والذيل والمنقار والرسغ هى المتغيرات التى تقاس عادة أكثر من غيرها . وفى معظم أنظومات

الحشرات لا يقاس الطول فقط ولكن أيضاً العرض ومعادلة قرن الاستشعار والرسغ ، ويجب إعطاء هذه البيانات كإجراء « روتيني » بغض النظر عن قيمتها التشخيصية السريعة وتعطى قياسات خاصة بصفة تقليدية بالنسبة لأنظومات تصنيفية معينة ، مثال ذلك طول الفلك « البوز » فى رتبة نصفية الأجنحة وطول الأجنحة فى بعض أنواع رتبة ثنائية الأجنحة الخ . ومن المهم لأغراض المقارنة أن تعطى قياسات تتلاءم مع النظام المعتاد فى الأنظومة قيد البحث .

الأوجه الفنية فى القياس :

تؤخذ القياسات الحيوانية حالياً بصفة عامة فى قالب النظام المترى ومع هذا فقد استخدمت فى بعض الأوصاف فى القرن التاسع عشر كل من البوصة والليننية (اللينية = $\frac{١}{١٢}$ بوصة) (جدول ١٠) .

جـدول ١٠

تحويل اللينية إلى ملليمترات

١ لينيـة = ٢,١١ $\frac{٢}{٣}$ مم	٧ لينيـة = ١٤,٨١ $\frac{٢}{٣}$ مم
٢ لينيـة = ٤,٢٣ $\frac{١}{٣}$ مم	٨ لينيـة = ١٦,٩٣ $\frac{١}{٣}$ مم
٣ لينيـة = ٦,٣٥ مم	٩ لينيـة = ١٩,٠٥ مم
٤ لينيـة = ٨,٤٦ $\frac{٢}{٣}$ مم	١٠ لينيـة = ٢١,١٦ $\frac{٢}{٣}$ مم
٥ لينيـة = ١٠,٥٨ $\frac{١}{٣}$ مم	١١ لينيـة = ٢٣,٢٨ $\frac{١}{٣}$ مم
٦ لينيـة = ١٢,٧ مم	١٢ لينيـة = ٢٥,٤ مم

وتستخدم آلات قياس مختلفة للأنظومات المختلفة من الحيوان ، وتستخدم مسطرة ملليمترية (غالباً ذات « وقفة صفر ») ومقسمات (براجل) لمعظم الحيوانات الأكبر حجما ، وتستخدم عينية قياس مترى دقيقة فى قياس الأشياء المجهرية . ويمكن تقسيمها إلى وحدات صغيرة

أو كبيرة ، وقد ترتب كمقياس طولى أو فى مربعات . ويجب تحويل الوحدات المفردة إلى نظام مترى عن طريق المعايرة بميكرومتر الشيئية .

ووسائل العرض مثل آلات العرض المجهرى ، مفيدة أحيانا . فبواسطتها يمكن رسم العينات من حدود الإطار الخارجى المعروض ، ويمكن رسم الأجزاء المختلفة وتكبيرها على لوحة . وهذه الطريقة مفيدة بصفة خاصة عند قياس الأحجام والزوايا النسبية .

ومن الضرورى فيما يتعلق بالدقة أخذ القياسات إلى الرقم العشرى الضرورى ، ولكن دون إضاعة مجهود فى دقة غير لازمة . فمن غير المفيد أن نحدد طول شخص ما بأنه ١٧٦,٥٨٣ سم .

فكيف إذن تحدد الدرجة الصحيحة من الدقة ؟ ويوصى سمبسون وروى (١٩٣٩) أن تكون وحدة القياس واحدا على عشرين من الفرق بين أكبر وأصغر قياس إذا كانت هناك مسلسلة مناسبة فى متناول اليد . وبناء عليه إذا تراوحت القياسات بين ١٠ و ١٢ مم وجب علينا أن نقيس حتى $\frac{١}{١٠}$ مم ، وإذا تراوحت بين ٤٠ و ٥٠ مم وجب القياس حتى $\frac{١}{٢}$ مم ، وإذا تراوحت بين ٧٠ و ٩٠ مم لا يكون هناك داع للأرقام العشرية . وإذا صححت الكسور فيجب تصحيحها إلى أقرب رقم صحيح ، وتصحح الأنصاف إلى أقرب رقم صحيح . وعند قياس الكسور يجب تجنب الانحراف فى صالح الأعداد المتكاملة :

تسجيل القياسات :

ينصح عند أخذ أعداد كبيرة من القياسات أن تسجل على صحائف خاصة للبيانات ؛ وإذا كانت هناك نسائق مناسبة فى متناول اليد فيجب تسجيل بيانات كل نسيقة على صحيفة منفصلة ؛ ويجب تدوين بيانات كل عينة على حدة من حيث رقمها المتحفى والسن والشق ، ثم تسجل القياسات

المختلفة فى أعمدة منفصلة . وإذا كان هناك اتساع فيمكن تدوين النسب المحسوبة بين القياسات على نفس الصفحة (شكل ١٩) :

A. M. N. H.
Dept. of Birds

Prunella immaculata

India, Burma, China

Catalogue No. Collector	Date	Locality	Altitude and Habitat	Sex	Plumage	Wing	Tail	Bill	
1 Koelz	Dec.23, 1936	N.Bengal,Darjeeling District,Tiger Hill	ca. 17,000'	♀	Fresh	80.5	58	14	
2 Koelz	Dec.23, 1936	" " "		♀	Fresh	80	56	13.5	
A.M.N.H. 584801 Cameston	Nov.13, 1903	N. Bengal Darjeeling District	7,000'	♀	Slightly worn	80	59	14	
A.M.N.H. 307283 Verney	Dec.1, 1938	N. Burma, Pyepat Ridge	5,000'	♀	Fresh	77.5	56	13.5	
A.M.N.H. 307284 Verney	Dec.21, 1938	" "		♀	Fresh	79	57	13.5	
A.M.N.H. 307289 Verney	Nov.12, 1939	N. Burma, nr. Hpawte	6,500'	♀	Slightly worn	76	58	14.5	
A.M.N.H. 307293 Verney	Nov.28, 1939	N. Burma, Hpimaw		♀	"	77	55	13	
A.M.N.H. 307292 Verney	Nov.24, 1939	N. Burma, Htawgaw		♀	"	78	59	14	
A.M.N.H. 307794 [illegible]	Dec.15, 1893	Szechuan, China Mu-kua-chi		♀	Fresh	78	55.5	14	

(شكل ١٩) نموذج ممتلىء بالبيانات طبقاً لما يستخدمه المتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى

مبادئ الإحصاء

الوسط :

لعل أكثر جوانب الإحصاء استخداما هو الوسط أو المتوسط الحسا . (م) ويحسب بقسمة مجموع القياسات ($س_{١} + س_{٢} + س_{٣} + س_{٤} +$ ٥ . . .) على العدد الكلى للعينات (ن) . والوسط الناتج هكذا هو وسط النسيقة ، وليس وسط الجماعة كلها .

المدى :

بتحديد أصغر وأكبر العينات فى النسيقة نحصل على المدى الملحوظ للنسيقة م . ذ . الجناح من ٧٢ — ٨٣ مم . ومن الواضح أنه مع زيادة حجم النسيقة سنجد فى القريب العاجل عينات أصغر (٧٠ و ٧١) أو أكبر (٨٤ و ٨٥) . وكلما زاد حجم النسيقة زاد المدى بين أصغر وأكبر العينات . وهذا الاعتماد على المدى الملحوظ على حجم النسيقة هو أحد أسباب عدم اعتبار المدى فى العادة إحصاء مهماً جداً ما لم يذكر حجم النسيقة بالضبط .

المنحنى العادى :

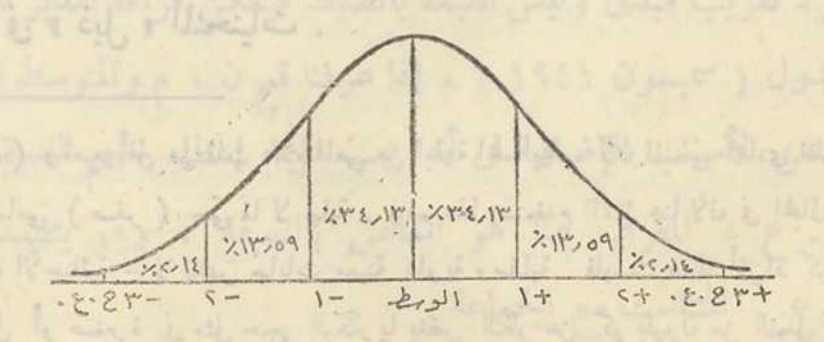
عند ترتيب جميع القياسات الخاصة بنسيقة ما ترتيباً عددياً نجد أن القياسات ليست جميعها متكافئة التردد . والأكثر تردداً هى العينات القريبة من الوسط الحسابى (م) للنسيقة ، وتندر العينات القريبة من الحد الأدنى أو الحد الأقصى .

وإذا رسمنا عدداً من القياسات كبيراً بدرجة كافية نجد أن منحنى التردد الناتج يتناسب عادة مع ما يسمى « منحنى عادى » ونجد شرحا لنظرية وخواص المنحنى العادى فى كل كتاب إحصاء جامع . ويبنى هذا المنحنى على قوانين الاحتمالات حينما تكون فرص ظهور أو عدم ظهور حادث ما متكافئة . فمثلا إذا اقترع بقطعة من العملة مرة واحدة فيكون هناك احتمال ٥٠ — ٥٠ أن تكون الصورة إلى أعلى . وإذا اقترع بهذه القطعة ١٠ مرات فسيظهر فى الغالب إجمالى ٥ مرات صورة و ٥ مرات كتابة ، وستظهر تباديل مثل ٦ صورة و ٤ كتابة ، أو ٧ صورة و ٣ كتابة ، أو ٨ صورة و ٢ كتابة ، وذلك بتردد متناقص ، ويكون من النادر ظهور

مسلسلة من ١٠ صورة أو ١٠ كتابة والمنحنى العادى عبارة عن تمثيل بيانى (تنقيط) لعدد لا نهائى من مثل هذه المحاولات .

والسبب فى أن معظم الصفات الأحيائية تبدو بمظهر طابع التباين للمنحنى العادى هو أنها تعتمد على عدد كبير من العوامل الوراثية التى لها أثر إيجابى أو سلبى على الصفحة . فمثلا تميل مئات الورثات حرفياً لزيادة حجم الجسم ، ويميل عدد مشابه لإنقاصه . ويكون لعدة أفراد من الجماعة عدد متكافئ تقريبا من العوامل المزيدة للحجم أو المنقصة للحجم . وسيكون لعدد أقل عوامل زائدة فى الأكثر أو منقصة فى الأكثر . ونتيجة لذلك ستظهر الجماعة بوجه عام طابع تباين يتناسب مع المنحنى العادى .

ويعتبر المنحنى العادى الطابع التوزيعى للجماعة بأكملها والذى تشتق منه نسيقة معينة . ويمكن بواسطة هذا المنحنى إيجاد احتمالات وجود ملاحظة معينة أو قياس معين فى نسائق من ١٠ أو ١٠٠ عينة . والإحصاء الذى يحدد وضع وارتفاع وانتشار المنحنى العادى : هو الوسط الذى يحدد مركز المنحنى ، التردد الذى يحدد مركز التردد الذى يحدد ارتفاعه ، والحياد المعيارى الذى يبين سرعة انحدار المنحنى على جانبى النقطة المتوسطة .



(شكل ٢٠) مساحات المنحنى العادى (نقلا عن كازير وباكون ١٩٤٩)

ويوجد فى شكل ٢٠ توضيح للمنحنى العادى . ويمكن ملاحظة أن

المنحنى محدب بالقرب من الوسط ويصبح مقعراً « لأقل من الثلث(*) » بالنسبة للمسافة من الوسط .

ويشتمل هذا الجزء المركزى المحدب من المنحنى على ٢٧و٦٨ المائة من المساحة تحت المنحنى . وبمعنى آخر أن ٢٧ر٦٨ فى المائة من أفراد الجماعة لها قيم تقع فى حدود هذا المدى . وبذا يتضح أن الغالبية العظمى من القيم تظهر بالقرب من الوسط وأن هناك قياسات تقل باطراد كلما اتجهنا بعيداً عن الوسط . وسنعود إلى مناقشة « احتمالات الكتابة » المقعرة للمنحنى فيما يتعلق بمعالجة التراكب لمنحنيى التوزيع :

المنحنيات غير العادية :

لا يمكن أبداً للمنحنيات التى تصف جماعات أحيائية أن تكون عادية تماما . وأغلب الانحراف عن العادى هو الالتواء . والمنحنى الملتوى هو منحن تكون فيه القمة (أعلى نقطة فى المنحنى) فوق أو تحت مستوى الوسط . ويظهر انحراف آخر عندما يكون المنحنى أكثر استواء أو أكثر انحداراً من المنحنى العادى . ويمكن الرجوع إلى كتب الإحصاء الأساسية لمعرفة خواص مثل هذه المنحنيات وأكثر ما يكون الحياد عن الوضع العادى فى « ذيل » المنحنيات .

(*) وتعبير أقل من ثلث عديم المعنى من الجهة الحسابية ، لأن المنحنى العادى نظريا لا يقابل الخط الأساسى (صفر) حتى ما لا نهاية . ومع هذا يستخدم اللفظ هنا لأنه فى المجال العملى – فى الجماعات الأحيائية – لا تظهر نهايات معينة علوية وسفلية . فليست هناك أفراد كبيرة فى مثل حجم الفيل أو صغيرة فى مثل حجم البكتريا بغض النظر عن كم بليون من النحل تم فحصها . ومع هذا لا يوجد هناك مدى خطى محدد لجماعة ما من الناحية الحسابية ، وليست الجزء من المنحنى الأكثر من ثلاثة ونصف ، أو أربعة انحرافات معيارية قيمة عملية عند تناول الجماعات الطبيعية .

الانحراف المعيارى :

الانحراف المعيارى هو قياس للتغاير . وكلما اتسع تشتت القيم حول الوسط ، زاد المنحنى استواء ، وزاد الانحراف المعيارى .

ويعرف الانحراف المعيارى (ح . ع .) الذى يرمز إليه أيضاً بسيجما (σ) ، بأنه الجذر التربيعى لمجموع (مجـ) مربعات الانحرافات عن الوسط مقسوما على ن . وبمعنى آخر هو قياس للانحرافات عن الوسط . وبذا تقرأ المعادلة :

$$\text{ح . ع .} = \sqrt{\frac{\text{مجـ ح}^2}{\text{ن}}}$$

ويسمى مربع الح . ع . باسم التفاوت . وحساب الح . ع . ليس عسيراً (سمپسون وروى . ١٩٣٩ ، كازير وباكون ١٩٤٩ ، أو أى كتاب إحصاء جامع) . وفى النسائق الصغيرة (أقل من ١٥ عينة يقسم مجموع المربعات على (ن — ١) بدلاً من القسمة على ن . (ويفضل بعض علماء الإحصاء هذا الوضع بالنسبة للنسائق من جميع الأحجام . وإذا كان المطلوب هو مجرد تقريب مبدئى وليس القيمة بالضبط فيمكن قراءة تقدير للح . ع . من جدول (سمپسون ١٩٤١) ، إذا عرفنا قيم ن ، م والمتوسط الملاحظ . وهذا من الأسباب الإضافية فى أنه يجب دائما إعطاء حجم النسيقة (ن) . والح . ع ، المعرف هنا هو الخاص بالنسيقة ، وهو يتضمن تقديراً للح . ع . المتناسب مع الجماعة .

ومعرفة ح . ع . الجماعة يسمح بالتنبؤ بالمتوسط لأن م $\pm$ ١ ح . ع . يحتوى على ٢٧و٦٨ فى المائة من الجماعة ، م $\pm$ ٢ ح . ع . يحتوى على

٤٥ر٩٥ فى المائة من الجماعة ، م ± ٣ ح . ع . يحتوى على ٧٣ر٩٩ فى المائة من الجماعة :

فمثلا إذا كان وسط النسيقة ٧٠ مم والح . م . الخاص بها ٢ مم ، يمكن أن نتوقع أن يكون الأقل من ٥ أفراد من بين مائة من الجماعة خارج المتوسط ٦٦ ـ ٧٤ مم (م ± ٢ ح . م .) .

معامل التغاير :

ترتبط القيمة العددية للح . ع . ارتباطاً وثيقا بقيمة الوسط ، فيدل ح . ع . مقداره ٢ على تغاير فائق الصغر إذا كان الوسط ١٢٠ ، ولكن التغاير يكون عاليا جداً إذا كان الوسط ٨ ولكى نتمكن من عمل مقارنة مباشرة بين تغاير المميزات المختلفة فى أشكال مختلفة من الحيوانات ، فمن الأفضل أن نحسب معامل التغاير (ل . ب .) . ل . ب = $\frac{\text{ح . ع . × ١٠٠}}{\text{م}}$

أو بمعنى آخر الح . ع . على هيئة نسبة مئوية من الوسط .

وقد اعترض علماء الإحصاء الأحيائى على طريقة الإحصاء هذه اعتراضات طفيفة معينة ، ولكن لم يتم اقتراح قياس أفضل من ذلك لمقارنة التغايرات :

ما هو الل . ب . الصغير ؟ تعتمد القيمة لل ل . ب . على الصفة المقيسة وعلى الأنظومة التصنيفية المعنية . وتوجد معاملات مختلفة للتغاير فى الكميات العددية ، والقياسات الطولية ، والنسب . ولعدد العيون (وهى كمية عددية) فى النوع البشرى ، ل . ب : يساوى صفراً فى الحقيقة ، ولطول الجسم البشرى ل . ب . يزيد على ٤ ، (حتى فى نسيقة متجانسة مثل جماعة محلية من الذكور البالغة) .

ويعتبر الل . ب . فى الغالب دليلا حساسا على تجانس النسائق . فمثلا

إذا تراوح ال ل . ب . فى إحصاء معين حول ٢ر٢ فى نسائق من مسلسلات من الجماعات – ولكنه يبلغ ٥ر٤ فى نسيقة واحدة – فيجب إعادة اختبار مثل هذه النسيقة . فقد تشتمل على نوع مستتر إضافى ، أو عينات حدد الشق فيها خطأ ، أو على أى محتوى غريب آخر . وتتميز مناطق التدرج البينى الثانوى غالبا بـ ل . ب . زائد .

والتغاير هو ميل أفراد جماعة ما للاختلاف الواحد عن الآخر . ويعبر عنه عدديا بمعدل التغاير ، وحساب ال ل . ب . مفيد بصفة خاصة عندما تختبر نسائق مقارنة من نفس النوع من جهات مختلفة أو عند مقارنة تغاير متغيرات مختلفة .

القياسات الطولية :

يختلف الحجم المطلق اختلافا كبيراً فى معظم الحيوانات التى تواصل نموها طوال حياتها مثل الأسماك والثعابين والقواقع ، وناهيك بالأشكال مثل المرجانيات والحزازيات . ومع هذا يكاد يكون الحجم ثابتا بالنسبة لقياسات معينة فى الثدييات البالغة وحتى أكثر من ذلك فى الطيور البالغة .

ولمسلسلة تتكون من ٤٩ ذكراً بالغا و ٢٩ أنثى بالغة من طائر صياد السمك هالسيون كلوريس بيالى فنش وهارتلوب *Halcyon chloris pealei* Finsch & Hartlaub من جزيرة توتولا وساموا قياسات ومعاملات للتغاير الموضحة فى جدول ١١ أدناه .

وفى النسائق المتجانسة المقيسة بعناية للطيور البالغة يتراوح ال ل . ب . الخاص بطول الجناح عادة بين ١ و ٥ر٢ ويندر أن يزيد على ٣ . وفى الثدييات يتراوح ال ل . ب . للأبعاد الطولية عادة بين ٤ و ١٠ ويكون أحيانا بين ٣ و ٤ .

وفى الحشرات التى تصل إلى الطور البالغ عن طريق الانسلاخ أو التحول

قد نتوقع ل . ب : صغيراً بالنسبة للقياسات الطولية حيث لا يكون هناك مزيد من النمو بعد أن يكون الهيكل الخارجى الصلب قد تصلب . ومع هذا تكون بالفعل كبيرة بعض الشىء ، نظراً لأن الحجم النهائى للطور البالغ يعتمد كثيراً على ظروف تغذية اليرقات أو الحوريات .

وتكون نسب أجزاء الجسم عادة أكثر ثباتا بكثير من القياسات الطولية ، وبذا فإن النسب (أنظر ما بعده) تلقى مزيداً من الدراسة فى الحيوانات المتغايرة .

جـــدول ١١

قياسات مسلسلة من هالسيون كلوريس پيالى فنش هارتلوب من توتولا ، ساموا

	ن	المجـــال	الوسط	ح . م .	ل . ب
الذكور البالغة					
الجناح . . .	٤٩	٩٤,٠–١٠١,٠	٩٧,٤٨	١,٧١	١,٧٥
الذيل	٤٩	٦٣,٥–٦٩,٥	٦٦,٤٤	١,٣٢	١,٩٨
المنقار	٤٩	٣١,٠–٣٩,٠	٣٤,٤٦	١,٥٦	٤,٥٤
الإناث البالغة					
الجنـــاح	٢٩	٩٥,٥–١٠٢,٥	٩٨,٨٦	٠,٨٨	٠,٩٠
الذيل	٢٩	٦٤,٠–٧٢,٠	٦٧,٦٢	١,٥٦	٢,٢٩
المنقار	٢٨	٣٣,٥–٣٧,٥	٣٥,٢٠	٠,٩٨	٢,٦٣

الكميات العددية :

إذا تغاير عدد الصفات المميزة العددية مثل عدد الحلقات أو الحراشيف أو الأشواك فإننا نسمى ذلك تباينا عدديا . وقد تكون بعض الصفات

العددية غاية فى الثبات ، مثل عدد العيون أو الأرجل فى الإنسان ، وقد يكون للبعض الآخر تغاير مميز ، مثل الحراشيف فى العظاءات « السحالى » أو الأشعة الزعنفية فى الأسماك .

وال ل . ب . فى معظم الصفات العددية أصغر من ذلك فى القياسات الطولية ، وليس من الجائز مقارنة معدلات التغاير لهذين النوعين من الصفات . فإذا أردنا مقارنة ال ل . ب . لأنظومات مختلفة من الحيوانات ، فيجب مقارنة أطقم متكافئة نسبيا من البيانات مثل مقارنة القياسات الطولية مع قياسات طولية ومقارنة نسب مع نسب وهكذا .

النسب والأدلة :

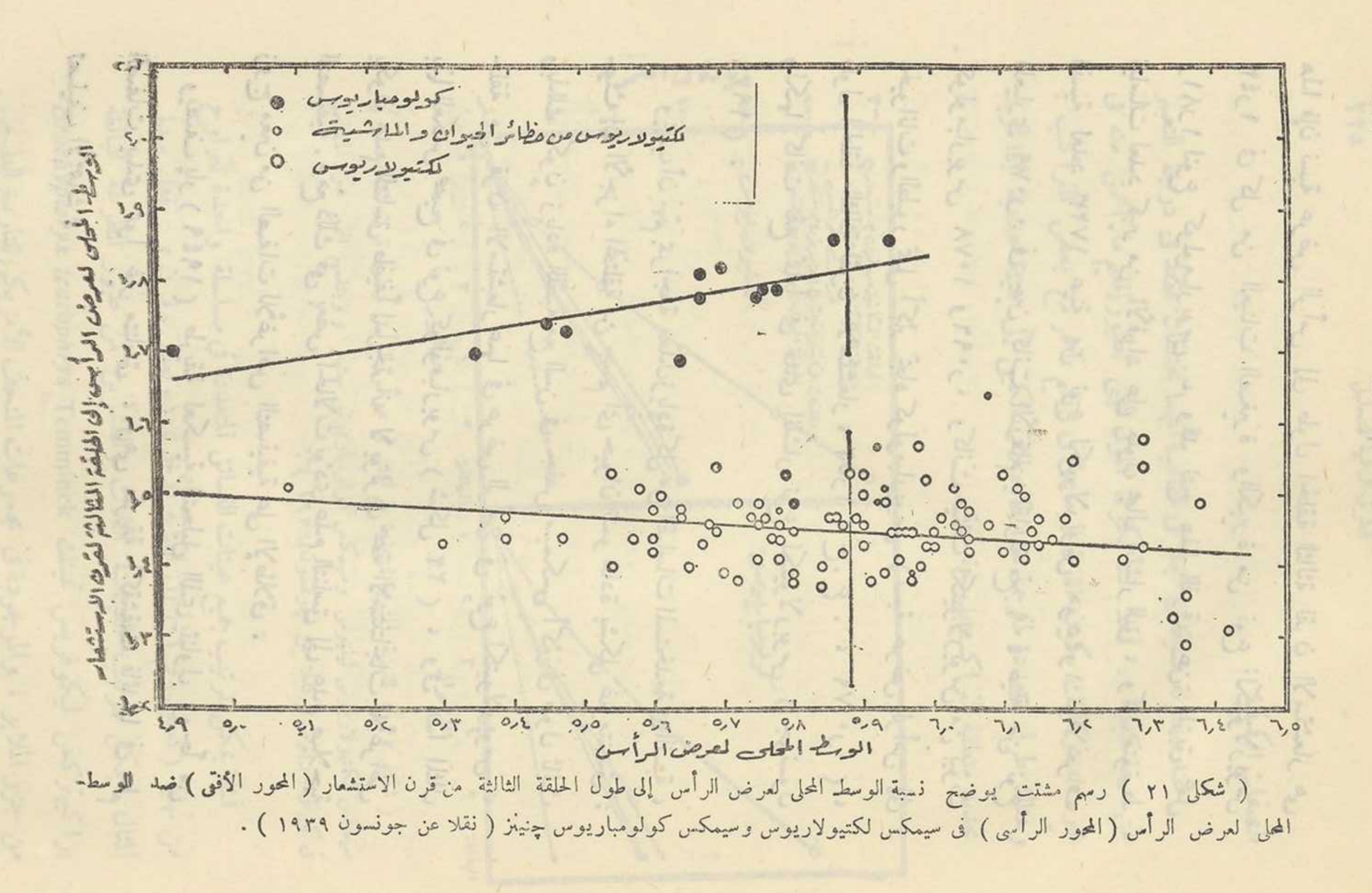
بينما قد يتغاير الطول الكلى تغايراً كبيراً فى جماعة ما — وبخاصة فى الأنواع التى تواصل نموها فى الطور البالغ — فقد تبقى نسب أجزاء الجسم المختلفة لبعضها شبه ثابتة . وبذا يستخدم علماء التصنيف النسب غالبا مفضلين إياها على القياسات الطولية عند عمل مقارنات بين الجماعات . ويعبر عنها دائما بالمعادلة :

$$\text{س (النسبة)} = \frac{\text{ص} \times ١٠٠}{\text{ك}}$$

حيث ص = أصغر القيمتين ، وك = أكبرهما . وهذا يعبر عن حجم القيمة الأصغر كنسبة مئوية من القيمة الأكبر . فمثلا إذا أردنا إيجاد الحجم النسبي لرأس نوع من السمك ، فإننا نحسب (طول الرأس ×١٠٠) مقسوماً على طول الجسم (بدون الرأس) . وتحسب مثل هذه النسبة بسرعة فائقة بواسطة مسطرة منزلقة . فإذا قاربت س ١٠٠ فقد يحدث أن تكون ص أكبر من ك فى بعض النسائق . ومن الواضح أنه لا يمكن عكس موضعى ص وك فى مثل هذه الحالات ، حتى حينما تصبح س أكبر من ١٠٠ ، وإذا

أردنا أن نعبر عن مدى كبر أكبر قياس عن القياس الصغير ، فيكون ذلك بالنسبة س = $\frac{ك}{ص}$. ومن الأفضل إيضاح النسب بطريقة منظورة على شكل رسوم بيانية مشتتة حيث تنقط إحدى القيمتين على المحور الأفقى والأخرى على المحور الرأسى (شكل ٢١) . وبذا يمكن أن نكتشف بسرعة وجود أو غياب تراكبات بين الجماعات باستخدام رموز مختلفة للجماعات المختلفة . كما يمكن أيضاً اكتشاف ما إذا كانت هناك علاقة خط مستقيم بين القيم أم لا . وإذا أردنا تحديد الحجم النسبى لعضو أو زائدة ، فإن من المهم اختبار المستوى الصحيح للمقارنة . فمثلا يؤخذ العرض النسبى للرأس فى الحشرات متناسباً مع طول الرأس (بدون البوز) . ويحسب الطول النسبى للذيل فى الطيور عادة متناسباً مع طول الجناح (كقياس موحد للحجم العام) . ومع هذا لا يكون الجناح قياساً دقيقاً للحجم العام فى الطيور المهاجرة التى تطير على ارتفاعات شاهقة ، كما لا يكون كذلك فى بعض الطيور التى تستخدم الجناح فى المغازلة . وقد يكون الجذر التكعيبى ($\sqrt[3]{\ }$) للوزن قياساً أفضل فى مثل هذه الأنواع (أمادون ١٩٤٣) . وإذا تم حساب زائدة ما متناسبة مع الحجم الكلى — مثال ذلك تناسب الذيل مع الجسم — فيجب شمول الزائدة فى الحجم الكلى كما يجب استخدام الجذع بدون الذيل كقياس موحد للطول الكلى .

وكما أسلفنا تعتبر النسب أكثر فائدة كصفات تصنيفية من القياسات المباشرة حيث يتم التقليل من أهمية عامل الحجم المتغاير (انظر أسفل ، تغير النسب مع تغير الحجم) . وبهذا يكون عرض الرأس لعينة صغيرة من سيمكس لكتيولاريوس لينيوس *Cimex lectularius* Linnaeus من « عين سفرا » هو ٥٫٣٠ ، وعرض عينة كبيرة من « بورغام » هو ٦٫٣٠ (جولسون ١٩٣٩) ولشكل چيننز س . كولومباريوس رأس عرضه ٥٫٨٠ . وقد يبدو من هذه البيانات لأول وهلة أنه ليست لعرض الرأس أهمية كصفة تصنيفية فى تفريق نوع لكتيولاريوس من كولومباريوس . ومع



(شكل ٢١) رسم مشتت يوضح نسبة الوسط المحلى لعرض الرأس إلى طول الحلقة الثالثة من قرن الاستشعار (المحور الأفقى) ضد الوسط المحلى لعرض الرأس (المحور الرأسى) فى سيمكس لكتيولاريوس وسيمكس كولومباريوس چنينز (نقلا عن جونسون ١٩٣٩) .

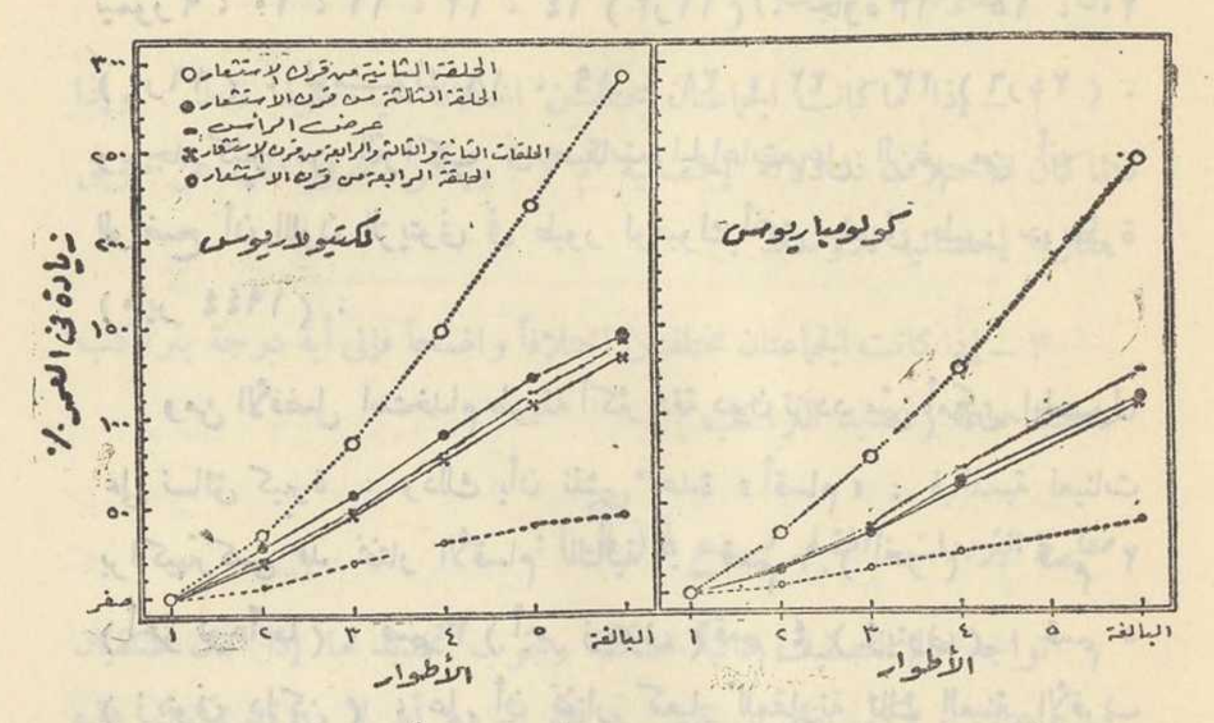
هذا فإن نسبة عرض الرأس إلى طول الحلقة الثالثة لقرن الاستشعار هى ١٫٤٣ فى كل من العينات الصغيرة والكبيرة من نوع لكتيولاريوس و١٫٨١ لنوع كولومباريوس ، وقد نتج هذا الفرق عن طريق عمل قياسات لعدد كبير من الأفراد على طول مجال انتشار البق ، وكان متوسط النسبة لعدد ١٧٢٣ عينة من نوع لكتيولاريوس هو١٫٤٥ والانحراف المعيارى ٠٫٠٧٩ فى حين كانت الأرقام بالمقارنة مع ٤٠٩ عينة من نوع كولومباريوس ١٫٠٧٨ و٠٫٠٩٦ وكانت عينات لكتيولاريوس من بيوت الحيوانات والطيور تميل أكثر تجاه كولومباريوس (نسبة عرض الرأس إلى طول الحلقة الثالثة لقرن الاستشعار ، ١٫٥٢ ، ح.ع. ، ٠٫٧٩) ، ولكنها كانت تقع تماماً فى مدى انتشار نوع لكتيولاريوس (جونسون ١٩٣٩) :

ويجب أن نهتم بمراجعة معدل زيادة كل من القياسات المستخدمة فى النسبة ، حيث إن الأجزاء المختلفة من جسم أى حيوان تنمو عادة بشكل غير متناسق : وبذلك تكون زيادة النسبة مع السن فى جنس سيمكس أكثر فى طول ثالث حلقة من قرن الاستشعار عنها فى عرض الرأس فى نوع لكتيولاريوس ، بينما العكس صحيح فى نوع كولومباريوس (شكل ٢٢) ، وفى هذا المثال يكون عدم التناسق طفيفاً لدرجة أنه لا يؤثر فى صحة الاستنتاجات للأغراض التصنيفية . ومع ذلك ففى بعض الحالات يؤدى عدم التناسق إلى عدم صلاحية زوج معين من الصفات للأغراض التصنيفية على الإطلاق .

ويصف پار (١٩٤٩) طريقة لعكسية التحليل الذى يتناول زوجاً من الصفات يبدى نمواً غير متناسق ، وهى طريقة اكتشفت فائدتها فى علم تصنيف الأسماك .

الصفات الكيفية :

عند مقارنة نسيقتين نجد فى الغالب أنهما تختلفان فقط فى درجة التعبير عن صفة كيفية . فمثلا قد يكون اللون البنى لطيور إقليم ما أعمق منه فى غيره ، وكذلك يكون اللون الرمادى فى إقليم آخر مع بعض التراكيب . وهناك طرق متعددة لترجمة هذا الاختلاف الكيفى إلى هيئة عددية إذا أريد تحديد منطقة التراكب بدرجة أدق .



(شكل ٢٢) النسبة المئوية للزيادة مع السن فى عرض الرأس وطول قرن الاستشعار فى سيمكس لكتيولاريوس لينيوس وسيمكس كولومباريوس چنيز ، ويتضح النمو غير المتناسق فى كولومباريوس (نقلا عن چونسون ١٩٣٩) .

فمثلا يمكن ترتيب جميع عينات النسائق المتعددة فى مسلسلة واحدة تتراوح من نهاية (تعطى رقم ١) إلى النهاية الأخرى (وتعطى رقم ن) . فعلى سبيل المثال يمكن ترتيب العينات الثلاث والعشرين من طيور الطرغة البالغة براكيپتركس ليكوفريس تمينك *Brachypteryx leucophrys* Temminck من جزر الملايو ، والموجودة فى مجموعات المتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى

« فى مسلسلة واحدة وبترتيب الطيور التى يكون فيها اللون الأحمر أغمق فى الأول ثم ذات اللون الزيتونى الأغمق فى النهاية فإننا نحصل على التتابع التالى : س ، س ، م ، س ، ب ، م ، م ، س ، ت ، ت ، ت ، ت ، ج ، ت ، ج ، م ، م ، ل ، ل ، ج ، ل ، ل ، ل (ب = بالى ، ج = جاوة ، ل = لومبوك ، س = سومطرة ، م = سامباوا ، ت = تيمور) . وحينئذ يكون متوسط مقام هذه الجماعات هو كما يلى : سومطرة ١ ، ٢ ، ٤ ، ٨ (٣ر٧٥) ، بالى ٥ ، سامباوا ٣ ، ٦ ، ٦ ، ١٦ ، ١٧ (٩ر٨) تيمور ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٤ (١١ر٢) ، جاوة ١٣ ، ١٥ ، ٢٠ (١٦ر٠) ، لومبوك ١٨ ، ١٩ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ (٢٠ر٦) . ويوجد كثير من التراكب فى صفات الجماعات على الرغم من أنه من الواضح أن اللون الزيتونى فى طيور لومبوك أغمق منه فى طيور سومطرة (ماير ١٩٤٤) :

ومن الأفضل استخدام طريقة أكثر دقة دون تردد متى أمكن الحصول على نسائق كبيرة ، وذلك بأن ننشىء عدة « أقسام » : فبالنسبة لعينات براكيپتركس قد نختار الأقسام التالية : قسم ١ (أحمر) ، قسم ٢ (أحمر نوعاً ما) ، قسم ٣ (أحمر زيتونى) قسم ٤ (زيتونى) ، قسم ٥ (زيتونى داكن) ، على أن نختار كمعيار للمقارنة تلك العينة الأقرب إلى نقطة الوسط فى كل قسم : وإذا كانت المادة وفيرة وأريد المزيد من الدقة فيمكن إعادة تقسيم الاختلافات بين نقط الوسط إلى أجزاء عشرية يمكن تقدير قيمتها :

ويمكن فى الغالب أيضاً التعبير عن اختـلافات الطابع مثل درجات التنقيط أو التخطيط على هيئة كمية . ويقيس دارسو الثدييات الصغيرة اختلافات اللون كمياً بواسـطة مقياس انعكاس فوتوڤولت (بلير ١٩٤٧) .

تحليل الاختلافات بين الجماعات

عند مقارنة جماعتين (أو بصورة أدق مقارنة نسائق من جماعتين) يود عالم التصنيف أن يتعرف واحداً من ثلاثة أشياء :

١ ـ إذا ما كانت الجماعتان متعددتى التشكل ، وإذا ما كانت ترددات الشكلين متماثلة فى الجماعتين أم لا . ويمكن تحقيق ذلك عن طريق اختبار مربع كا (مقارنة الـ ددات) .

٢ ـ إذا ماكانت الجماعتان مختلفتين اختلافا كميا طفيفا فقط ، وإذا ماكان الاختلاف ذا دلالة إحصائية أم لا . ويمكن تحقيق ذلك عن طريق مقارنة إحصائية للأوساط .

٣ ـ إذا كانت الجماعتان مختلفتين اختلافاً واضحاً فإلى أية درجة يتراكب منحنيا جماعة (تحديد التراكب) .

مقارنة الترددات : اختبار مربع كا (كا٢) :

تواجه عالم التصنيف غالباً مشكلة وجوب تحديد ما إذا كان صنفيان فى جماعتين أو أكثر يظهران نفس درجة التردد أم لا . وقد تكون هذه الصنفيات أشكالا لونية أو قد تمثل الشقين . والطريقة التقليدية هى التعبير عن الترددات بنسب مئوية . ولكن حساب النسبة المئوية لا يدلنا على ما إذا كانت الجماعات مختلفة حقيقة ، أو إذا كان الاختلاف الملحوظ بين النسائق يرجع فقط إلى الصدَف عند جمع النسائق . ويمكن تحديد ذلك بواسطة اختبار مربع كا .

ودعنا نتناول مثالا محدداً . فمن بين ٨٠ عينة من المنطقة أ يوجد ٥٨ عينة من الطراز ١ و ١٩ عينة من الطراز ٢ . وبذا فإن طراز ١ ممثل

فى المنطقة أ بنسبة ٧٢ر٥ فى المائة من العينات وممثل فى المنطقة بَ بنسبة ٥٥ر٨ فى المائة . فهل يدل هذا الاختلاف على اختلاف فى الجماعة ؟

ولاختبار ذلك نخطط جدولا ذا أربعة مربعات ،

	طراز ١	طراز ٢		طراز ١	طراز ٢
منطقة أ	أ	ب	أ	٥٨	٢٢
منطقة بَ	جـ	د	بَ	٢٤	١٩

ثم نحل المعادلة

$$\text{كا}^2 = \frac{(\text{أ د} - \text{ب جـ})^2 \; (\text{أ} + \text{ب} + \text{جـ} + \text{د})}{(\text{أ} + \text{ب}) \; (\text{جـ} + \text{د}) \; (\text{أ} + \text{جـ}) \; (\text{ب} + \text{د})} = ٣٫٦٥$$

الدلالة : ماذا يعنى أن لمربع كا قيمةً وسطاً هى ٣ر٦٥ ؟ يجب التأكد من وجود « دلالة » ؛ ولكى نشرح النظرية الإحصائية للدلالة سنبعد كثيراً عن موضوع هذا الكتاب ، لذا نرجع القارئ إلى كتب الإحصاء الجامعة (سمپسون ورى ١٩٣٩ ، سنيديكور ١٩٤٦) وعندما يكون الاختلاف بين النسائق « ذا دلالة » فإن ذلك يدل على أنه من المفترض أنها لم تجلب من نفس الجماعة : والدلالة شئ نسبى ، فهى تدل على الانحراف عن المتوقع :

ويعبر عن الدلالة بقيم ل (= احتمال) . فإذا كنا نتوقع وقوع حادثة مرة واحدة من بين عشرين محاولة فإن ذلك يدل على أن قيمة ل = $\frac{١}{٢٠}$ = ٠ر٠٥ (= ٥ فى المائة مستوى من الدلالة) ، وإذا كان من المتوقع وقوعها أقل من مرة فى كل مائة محاولة فإن قيمة ل تكون أقل من ٠ر٠١ (أقل من ١ فى المائة مستوى من الدلالة) .

ونجد جداول ل فى جميع كتب الإحصاء الجامعة القياسية . وبالرجوع إلى جدول ل نجد أن قيمة مربع كا ، التى تبلغ ٣٫٨٤ أو أكثر ، تعتبر ذات دلالة (ل = ٠٫٠٥) وبذا فإن الرقم المحسوب أعلاه ٣٫٦٥ لا يصل إلى مستوى ٥ فى المائة من الدلالة . وإذا كانت النسائق (ن) صغيرة فيجب استخدام تصحيح ياتس (انظر كتب الإحصاء الجامعة) ويوص بعض علماء الإحصاء بذلك كإجراء تقليدى فى جميع الحالات :

مقارنة الأوساط :

أبسط حل لمشكلة ما إذا كانت نسائق جماعتين (أحيائيتين) متماثلة تصنيفياً أم لا يكون بمقارنة أوساطها . فإذا لم تختلف أوساط النسائق اختلافاً ذا دلالة ، دل ذلك على أنه كان من الممكن جلب النسائق من نفس الجماعة (الإحصائية) ، ويستدل على اقتراب وسط النسيقة من وسط الجماعة الحقيقى غير المعروف بواسطة الخطأ القياسى (س $_{م}$ أو خ . ع . $_{م}$) الذى يعتمد اعتماداً واضحاً على حجم العينة (ن) ، وبذا يعبر عنه كما يلى :

$$\text{خ . ع .}_{\text{م}} = \frac{\text{ح . ع .}}{\sqrt{\text{ن}}}$$

(الانحراف المعيارى مقسوم على الجذر التربيعى لحجم النسيقة أو ن) والخطأ المعيارى هو نفس نوع تقدير الاحتمال مثل الانحراف المعيارى نفس خواص التوزيع (أى تلك الخاصة بالمنحنى العادى) ٦٨٫٢٧ فى المائة من الأوساط المشاهدة للنسائق تقع فى حدود ± ١ خ . ع . ، ٩٥٫٤٥ فى المائة فى حدود ± ٢ خ : ع : ، ٩٩٫٧٣ فى المائة فى حدود ± ٣ خ . ع . الخ .

ويمكن القول كقاعدة بسيطة باحتمال اختلاف نسيقتين إذا كان الاختلاف بين الوسطين (م$_{١}$ – م$_{٢}$) أكثر من ضعف مجموع الأخطاء

المعيارية (خ . ع . م ١ + خ . ع . م ٢) ويكون اختلافهما مؤكداً إذا كان الاختلاف بين الوسط أكثر من ثلاثة أمثال مجموع الأخطاء المعيارية .

وإذا أردنا أن نتبين ما إذا كان الاختلاف بين وسطى النسيقتين ذا دلالة إحصائية فمن الضرورى حساب الخطأ المعيارى للاختلاف (خ . ع . ا) بين الوسـطين وهو الجذر التربيعى لمجموع مربعات الأخطاء المعيارية .

$$\text{خ . ع . ا} = \sqrt{(\text{خ . ع . م}_{١})^{٢} + (\text{خ . ع . م}_{٢})^{٢}}$$

ونحن نفترض فى هذه الحالة أن وسطى الجماعتين اللتين أخذت منهما النسيقتان متساويان (أى إننا نفترض أن النسيقتين قد أخذتا من نفس الجماعة) . وإذا كان الفرق بين الوسطين أكثر من ثلاثة أمثال الخ . ع . ا ، دل ذلك على أن الافتراض غير صحيح ، وأن النسيقتين قد أخذتا من جماعتين مختلفتين .

وإذا كان عدد العينات (ن) مختلفاً جدا فى النسيقتين فيجب استخدام معادلة أكثر فعالية (سمپسون ورى ١٩٣٩) :

$$\text{خ . ع . ا} = \sqrt{\frac{\text{ن}_{١}}{\text{ن}_{٢}}(\text{خ . ع . م}_{١})^{٢} + \frac{\text{ن}_{٢}}{\text{ن}_{١}}(\text{خ . ع . م}_{٢})^{٢}}$$

ومع هذا يوضح هابز وپرلموتر (١٩٤٢) أن المعادلة الأسهل أكثر ملاءمة فى معظم الحالات ، وأن من النادر أن تؤدى إلى خطأ جسيم . وقد أوردا أيضاً جدولا لقيم ت لهذه الإحصائيات .

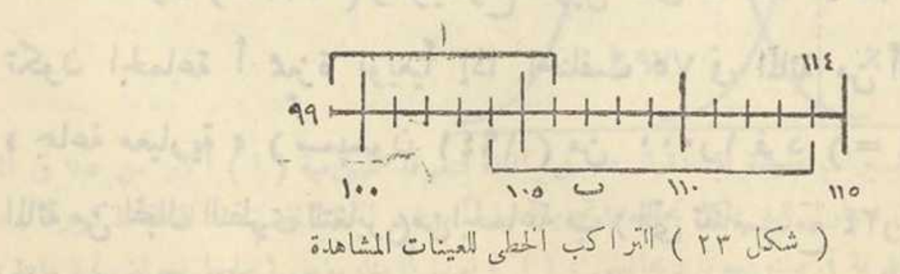
التراكب بين الجماعات :

أبسط حالات التراكب بين الجماعات تكون عندما تختلف كل عينة من الجماعة أ عن كل عينة من الجماعة ب . والحالات الأصعب من ذلك حينما

يكون هناك تراكب فى الصفات . فمثلا فى آكل العسل فوليهايوكارونكولاتا (جميلين) *Foulehaio carunculata* (Gmelin) من پولينيزيا ، يكون للذكور البالغة من جزر مانيوا قياسات أجنحة تتراوح بين ٩٩ إلى ١٠٦ مم (متوسط ١٠٤٫٧ مم) ، ومن تونجا من ١٠٤ — ١١٤ مم (متوسط ١٠٨٫٣ مم) فماذا يكون مقدار التراكب ؟ .

ويوضح الشكل أن ٢ من الـ ٧ مم (= ٢٨٫٥ فى المائة) من المجال المنظور من النسيقة أ (مانيوا) متراكبة مع النسيقة ب (تونجا) . وطريقة التراكب الخطى هذه تدعو إلى الخطأ عن طريقين : أنها تعطى فقط تراكب النسائق (وهو أصغر بكثير من تراكب الجماعات) ، وأنها تبالغ فى أهمية نقط النهاية الخاصة بالمجال (بينما نظرة واحدة إلى زوج من منحنيات الجماعات المتراكبة توضح أن « قمــة منحنيات الجماعات أكثر أهمية بكثير من النهايات ») . ولذا كان من الواضح أن حساب التراكب الخطى غير مرض . وقبل أن نسترسل فى سرد طريقة أكثر ملاءمة ، يجب ذكر بعض كلمات عن أهداف هذه الطرق .

ويهدف عالم التصنيف غالباً عند مقارنة الجماعات غير المتواطنة إلى تقرير ما إذا كانت تنتمى أو لا تنتمى إلى نويعات مختلفة . فما هو مقدار ما يجب أن يكون عليه الاختلاف بين جماعتين حتى تعرفا أنهما نويعان مختلفان ؟ ليس هناك اتفاق عام على هذه النقطة . ويتعرف بعض المفتتين الجماعات كنويعات ،



(شكل ٢٣) التراكب الخطى للعينات المشاهدة

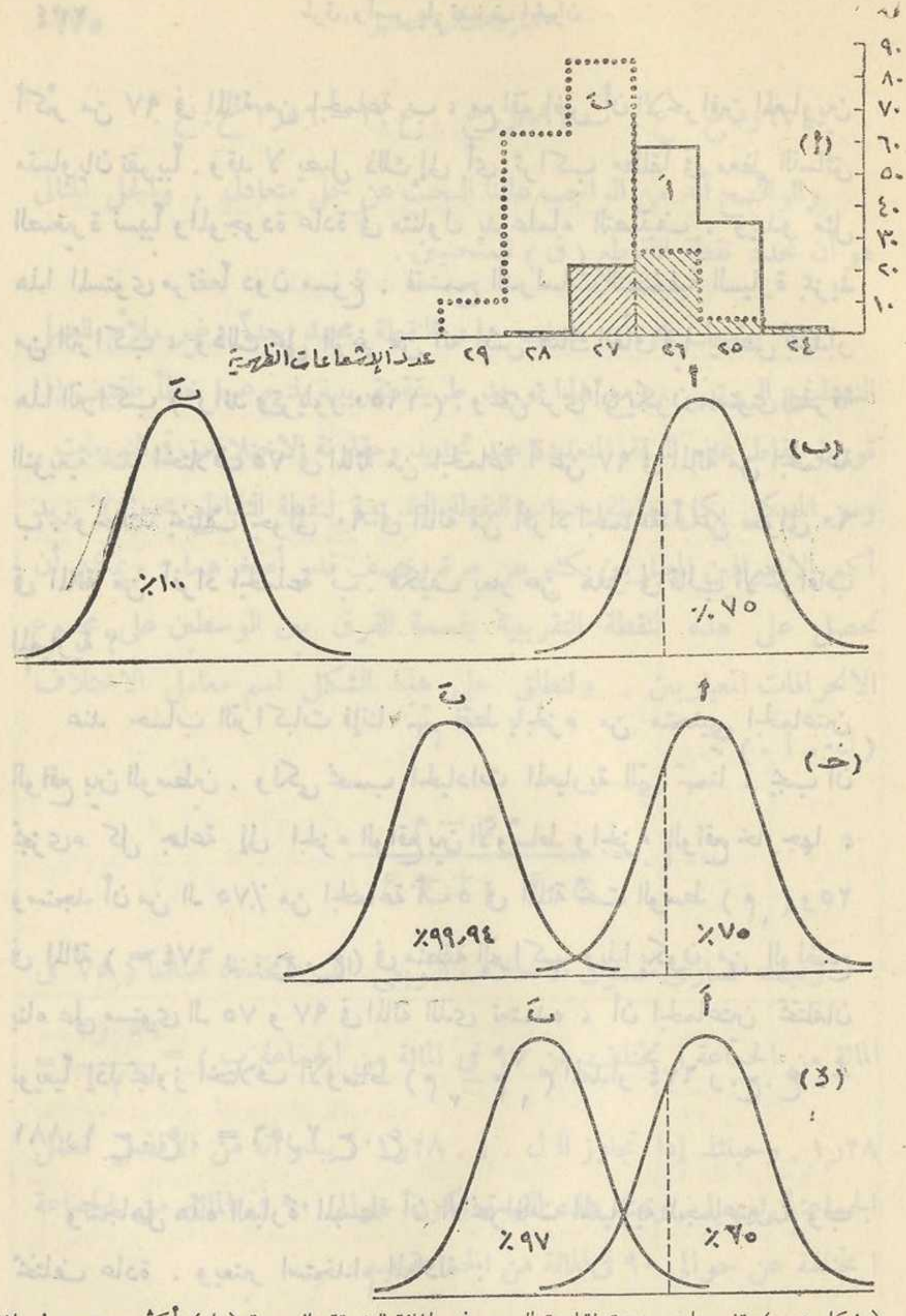
حتى ولو اختلفت الأوساط اختلافاً « ذا دلالة » (إحصائية) . وقد تم سرد أسباب معارضة مبدأ التنويع مع هذه الدرجة الطفيفة من الدلالة فى الباب الثانى .

ومن جهة أخرى يذهب بعض المكتلين إلى النقيض الآخر ويصرون على أن الجماعات لا تستوجب تفرقتها نويعياً ما لم تكن جميع الأفراد مختلفة . وأكثر الحلول المقترحة شيوعاً هو المسمى بـ « قاعدة الـ ٧٥ فى المائة » :

وتتعرض هذه القاعدة لتأويلات عدة ؛ فمثلا يكتفى بعض علماء التصنيف إذا أمكن تحديد ٧٥ فى المائة من جميع العينات أمامهم على أنها نويع أو آخر. ومع هذا يقبل معظم علماء التصنيف تفسيراً للقاعدة على أساس اعتبار الجماعة أ مميزة نويعياً من الجماعة ب إذا كانت ٧٥ فى المائة من أفراد الجماعة أ مختلفة عن جميع أفراد الجماعة ب .

ولكن للأسف أن مثل هذا الاتجاه لا يسلم من جميع نقط الضعف الخاصة بالتراكب الطولى ، لأن نقط نهاية مجال التباين تعطى للمرة الثانية أهمية بالغة . فكم عدد الانحرافات المعيارية على جانبى الوسط يجب أن نضمنها نظرياً فى منحنى لانهائى ، فنهاية المنحنى تصل إلى مثل هذا المنحدر المسطح بعدما يقرب ٢ ح . ع . من الوسط (شكل ٢٠) بحيث تضاف إلى الجماعة زيادة طفيفة بالامتداد . فإذا قطعنا « النهاية » « عند ٢٫٠٦ ح . ع . من الوسط فإننا نفقد ١٫٩٧ فى المائة فقط من الجماعة . وبإضافة ١٫١٨ ح . ع . (بزيادتها إلى ٣٫٢٤ ح . ع . من الوسط) ، فإننا نضيف ١٫٩١ فى المائة فقط . مما يعطينا ٩٩٫٩٤ فى المائة من الجماعة . وهذا هو القياس الذى اتخذه أمادون (١٩٤٩) وهو يقترح التأويل التالى لقاعدة الـ ٧٥ فى المائة : تكون الجماعة أ مميزة نويعياً إذا اختلفت ٧٥ فى المائة من أفرادها عن « جماعة معيارية » (سمپسون ١٩٤١) من ١٫٠٠٠ فرد (= ٩٩٫٩٤ فى المائة من المجال النظرى للتغاير) من الجماعة ب (التى تتناسب مع ٣٫٢٤ ح . ع . على جانبى الوسط) :

وعند هذا المستوى تختلف أكثر من ٩٧ فى المائة من أفراد الجماعة أ عن



(شكل ٢٤) تفسيرات عديدة لقاعدة الـ ٧٥ فى المائة للتفرقة النويعية (ا) أكثر من ٧٥ فى المائة من الذبيقة الموجودة فى متناول اليد يمكن تحديدها تحديداً سليماً بوضع الخط المقسم عند نقطة مذكورة . وكما يوضحه عدد الأشعة الظهرية فى سينوسيون ريجاليس ، (اَ) نويع أريناريوس (ساحل جولف) (عادة ٢٦ أو أقل) و (بَ) نويع ريجاليس (ساحل الأطلنطى) (عادة ٢٧ أو أكثر) من جنسبرج (١٩٣٨) .

(ب) ٧٥ فى المائة من اَ مختلفة عن ١٠٠ فى المائة من بَ .

(جـ) ٧٥ فى المائة من اَ مختلفة عن جميع (٩٩,٩٤ فى المائة) عن الجماعة المعيارية بَ .

(د) ٧٥ فى المائة من اَ مختلفة عن جميع (= ١,٨٨١ ح . ع . = ٩٧ فى المائة) من بَ .

أكثر من ٩٧ فى المائة من الجماعة ب ، مع افتراض أن الانحرافين المعياريين متساويان تقريباً . وقد لا يصل ذلك إلى أى تراكب مطلقاً فى معظم النسائق الصغيرة نسبياً والموجودة عادة فى متناول يد علماء التصنيف . ويبدو مثل هذا المستوى مرتفعاً دون مسوغ : فتسمح الدراسات التصنيفية السيارة بمزيد من التراكب ، وذلك على الرغم من أنه ليس هناك اتفاق فيما يختص بمقدار هذا التراكب (راند وتريلور ١٩٥٠) . ونحن نرى أن يكون مستوى التفرقة النويعية عند اختلاف ٧٥ فى المائة من الجماعة أ عن ٩٧ فى المائة من الجماعة ب . وحينئذ يختلف حوالى ٩٠ فى المائة من أفراد الجماعة أ عن حوالى ٩٠ فى المائة من أفراد الجماعة ب . فكيف يعبر عن هذا فى قالب الانحرافات المعيارية ؟

عند حساب التراكبات فإننا نهتم فقط بالجزء من منحنيى الجماعتين الواقع بين الوسطين . ولكى نحسب الحيادات المعيارية التى تهمنا ، يجب أن نجزىء كل جماعة إلى الجزء الواقع بين الأوساط والجزء الواقع خارجها ؛ وسنجد أن من الـ ٧٥٪ من الجماعة أ ٥٠ فى المائة تحت الوسط (م$_{١}$) و٢٥ فى المائة (= ٦٧٤ ر . ح . ع) فى منطقة التراكب وبذا يكون من الواضح بناء على مستوى الـ ٧٥ و ٩٧ فى المائة الذى نعتمده ، أن الجماعتين تختلفان نويعياً إذا تجاوز اختلاف الأوساط (م$_{٢}$ — م$_{١}$) المقدار ٦٧٤ ر.ح.ع. + ١٫٨٨١ ح.ع. = ٢٫٥٦ ح.ع.

وتتجاهل هذه العبارة المبسطة أن الانحرافات المعيارية للجماعتين أ وب تختلف عادة . ويعتبر استخدام المعادلة :

$$٦٧٤ر ح . ع_{.أ} + ١٫٨٨١ ح . ع_{.ب} = ٢٫٥٦ ح . ع .$$

وهذا مجرد تحسين طفيف نظراً لأن الحل غير متعادل ، وسنحصل منه على نتائج مختلفة عند تحديد الاختلاف النويعى بحساب الـ ٧٥ فى المائة للجماعة ب المختلفة عن ٩٧ فى المائة من الجماعة ب أى أن

٠٫٦٧٤ر. ح . ع . ب ٠٫٨٨١ح . ع . ١ = ٢٫٥٦ ح . ع .

والواضح أنه من الواجب علينا البحث عن حل متعادل . والحل المثالى هو أن نحدد نقطة التقاطع (ق) للمنحنيين .

ومما يؤسف له أن حساب هذه النقطة مجهد جداً وغير ملائم للعمل التصنيفى الروتينى ، ومع هذا توجد طريقة تقريبية ينتج عنها خطأ طفيف إذا قورن بنقاط عدم الدقة المتعددة عند تحديد ومقارنة الاختلافات فى النويعات . ومن الممكن بكل بساطة حساب النقطة التقريبية لنقطة التقاطع بحيث لا يزيد أكبر الانحرافين المعياريين بكثير عن مرة ونصف قدر أصغرهما . ويمكن أن نحصل على هذه النقطة التقريبية بقسمة الفرق بين الوسطين على مجموع الانحرافات المعياريين . ولنطلق على هذا الشكل اسم معامل الاختلاف (ل . ا .) .

$$\text{ل . ا .} = \frac{\text{م}_\text{ب} - \text{م}_\text{ا}}{\text{ح . ع . ا} + \text{ح . ع . ب}}$$

وقيمته تساوى مستوى الاختلاف النويعى الذى اتخذناه أساساً (٧٥ فى المائة من الجماعة ا تختلف عن ٩٧ فى المائة من الجماعة ب) = $\frac{\text{٢٫٥٦}}{\text{٢}}$ = ١٫٢٨ . وحينئذ إذا تجاوز ال ل . ا . ١٫٢٨ ، يبدو أنه من الأفضل فصل الجماعتين نويعيا . وعند هذه القيمة تكون حوالى ٩٠ فى المائة من الجماعة ا مختلفة عن حوالى ٩٠ فى المائة من الجماعة ب .

وقد يكون من الأفضل التعبير عن الاختلاف بين الجماعتين على أساس مقدار عدم التراكب المتكافئ ، م . ذ . أن ٩٠ فى المائة من الجماعة ا غير متراكبة مع ٩٠ فى المائة من الجماعة ب . وعلى ضوء أهمية هذا المستوى نقدم جدولا بالنسبة المئوية لعدم التراكب المتعادل المقترن بقيم متعددة من ل . ا .

جـدول ١٢

النسبة المئوية لعدم التراكب للمنحنيات المتراكبـة جزئياً المرتبطة مع القيم المذكورة لمعامل الاختلاف (ل . ف .)

القيم	ل. ف.	النسبة المئوية لعدم التراكب المشترك
تحت مستوى التمييز النويعى المصطلح عليه	٠,٦٧٥	٧٥
	٠, ٨٤	٨٠
	٠,٩١٥	٨٢
	٠,٩٩٥	٨٤
	١, ٠٤	٨٥
	١, ٠٨	٨٦
	١, ١٣	٨٧
	١,١٧٥	٨٨
	١, ٢٣	٨٩
مستوى الاختلاف النويعى	١, ٢٨	٩٠
فوق مستوى التمييز النويعى المصطلح عليه	١, ٣٤	٩١
	١,٤٠٥	٩٢
	١, ٤٨	٩٣
	١,٥٥٥	٩٤
	١,٦٤٥	٩٥
	١, ٧٥	٩٦

(جدول ١٢) وسيساعد ذلك على مراجعة سريعة عند افتراض اختلاف جماعة ما هو فى مستوى التمييز النويعى أم لا . ونورد فقط قيم ل . ا . القريبة

من ١ر٢٨ ويستدل على الحالة النويعية الواضحة بالقيم الأقل بكثير من ١ر٢٨ ، كما يستدل على الاختلاف النويعى الواضح بالقيم الأكبر من ذلك بكثير .

ويمكن إيضاح هذه الطريقة بمثال . حاول أوليفر (١٩٤٣) أن يتبين ما إذا كانت العظاءات « السحالى » من نوع أوتا أورناتا ***Uta ornata*** من شمالى سونورا (پيلاريس) وجنوبى سونورا (جوروكوبا) بالمكسيك متميزة نويعياً أم لا . والصفة الأساسية المفرقة بين الجماعتين هى عدد الصفائح الظهرية الكبيرة فى الصف الأول من القشور . ووسطا الجماعتين وانحرافاهما المعياريان كما يلى :

	جوروكوبا	پيلاريس
الوسط	٢٧ر٧٦	٣٤ر٦٠
الانحراف المعيارى	١ر٩٢	٢ر٠٧

$$\text{ل . ا .} = \frac{\text{م ب} - \text{م ا}}{\text{ح.ع.ا} + \text{ح.ع.ب}} = \frac{\text{٣٤ر٦٠} - \text{٢٧ر٧٦}}{\text{١ر٩٢} + \text{٢ر٠٧}} = \frac{\text{٦ر٨٤}}{\text{٣ر٩٩}} = \text{١ر٧١}$$

ويدل ل . ا . ١ر٧١ على أن أكثر من ٩٥ فى المائة من جماعة جوروكوبا تختلف عن أكثر من ٩٥ فى المائة من جماعة پيلاريس ، أو بمعنى آخر أن الجماعتين تستحقان أن يفرق بينهما نويعياً .

ويجب أن نفهم أن هذه الطريقة هى مجرد تقريب مبدئى . وفيها افتراضات متعددة ليست صحيحة دائماً ، م . ذ . أن منحنيات التوزيع الجغرافى عادية ، وأن وسط النسيقة هو وسط الجماعة . وتقويم الحدود المؤكدة مجهد ولم نحاول شرحه هنا . كما لم تقم أية محاولة لكى تشمل هذه الطريقة المبدئية الصفات المتعددة .

ومن المساوىء الأكبر أن مثل هذه الطريقة الاتفاقية لا تسمح بإدخال

عدة اعتبارات أحيائية وأحيائية جغرافية خاصة بتعرف النويع . وقياس مثل معامل الاختلاف دليل مفيد ومساعدة إلى مستويات أكثر تجانساً ، ولكن يجب تقويم جميع الحالات على الخط الفاصل فى ضوء المزيد من المعلومات . وقد تستحق جماعة جيدة الانعزال ، أن يتعرفها كنويع ذى ل . ا . صغير بحيث يكون ٢٨ر١ ، وقد لا تستحق جماعة هى جزء من تدرج أو جزء من طابع شبيه رقعة الشطرنج أن تعطى اسماً حتى ولو زاد الـ ل . ا على ٥ر١ . فمثلا فى آكل العسل فوليهايو كارونكولاتا (جميلين) من پولينيزيا ، يكون طول جناح الذكور البالغة من تونجا ١٠٤ – ١١٤ مم (متوسط ٣ر١٠٨ مم) وطول جناح تلك من جزيرة فوتونا ٩٣ إلى ٩٨ مم (متوسط ٩ر٩٥ مم) . وقد يبدو ذلك مثل اختلاف أكثر منه صفة كافية للتعرف النويعى . ومع هذا توجد جماعات إضافية على ما يقرب من ثلاثين جزيرة أخرى تكون حلقة اتصال لملء الثغرات بين هذين النقيضين بالإضافة إلى أن الجماعات من الأشكال كبيرة الحجم وصغيرة الحجم موزعة بشكل غير منتظم يجعل من المستحيل عمل فصل واضح بين النويعات (ماير ١٩٣٢) .

تحليل الصفات المتعددة :

الجماعتان اللتان لا يمكن تمييزهما بوضوح عن طريق صفة واحدة يمكن فى الغالب فصلهما باستخدام صفتين أو أكثر فى نفس الوقت عند التحليل . وتوجد لدينا عدة طرق تسمح بمثل هذا التحليل متعدد المتغيرات . وهى مبنية على ملاحظة أن الصفتين تكونان عادة غير كاملتى الارتباط . فإذا اختلفت مثلا جماعة من الطيور عن جماعة أخرى فيما يختص بطول قياسات الجناح والمنقار ، وإذا رتبنا جميع العينات على هيئة مسلسلة من أصغر طول جناح تصاعدياً حتى أكبر طول جناح ، فمن غير المحتمل أبداً أنهما ستقعان بالضبط فى نفس المسلسلة عندما ترتبان تبعاً لطول المنقار . فإذا كان هناك تراكب

طفيف فى قياسات الجماعتين ، فمن الممكن أحياناً استبعاد التراكب بإضافة (أو مضاعفة) طول الجناح والمنقار فى كل فرد .

وهناك طرق أخرى متعددة أكثر تأكيداً وهى أيضاً أكثر فعالية . وقد أعطى فيشر (١٩٣٨) استعراضاً قصيراً فى الموضوع ، كما عرض بورما (١٩٤٩) إحدى طرق تحليل المتغيرات المتعددة فى مثال عملى .

ويحتمل أن طريقة فيشر فى الوظائف المفرقة أكثر هذه الطرق فائدة ، وهى مشروحة بإسهاب فى كتاب ماذر الجامع (١٩٤٧) . وتتعلق التطبيقات الحديثة لهذه الطريقة باختلافات جماعات السمك (ستون ١٩٤٧) ، دروسوفيلا *Drosophila* (كارسون وستوكر ١٩٤٧) والطيور (ستورر ١٩٥٠) .

العرض المنظور للبيانات الكمية

من المستحسن كثيراً عرض البيانات العددية بصورة منظورة : ومثل هذا العرض المنظور - بالإضافة إلى أنه يسمح بحصر سريع لجميع البيانات - فإنه فى الحقيقة يبرز غالبا نقطا دقيقة غير ظاهرة فى البيانات الخام . ويمكن شرح بعض الطرق البسيطة (انظر أيضا أندرسون ١٩٤٩ الباب السادس) :

الهستوجرامات :

من المستحسن إيضاح النسائق غير المختصة عن طريق الهستوجرامات : ويتكون الهستوجرام من طقم من المستطيلات حيث تمثل أوساط الفئة على الإحداث الأفقى والترددات (عدد العينات عادة) على الإحداث الرأسى . ولمثل هذا العرض عدة مزايا ، أولاها أنه يعرض البيانات الأصلية فى أقل مساحة . وأيا كان شكل التحليل الإحصائى الذى يريد تطبيقه أى مؤلف لاحق فسيجد أمامه العدد الحقيقى للعينات لكل حجم فئة . ويمكن عمل مقارنة

سريعة للجماعات المختلفة بترتيب مسلسلة من الهستوجرامات الواحد فوق الآخر (شكل ٢٥) .

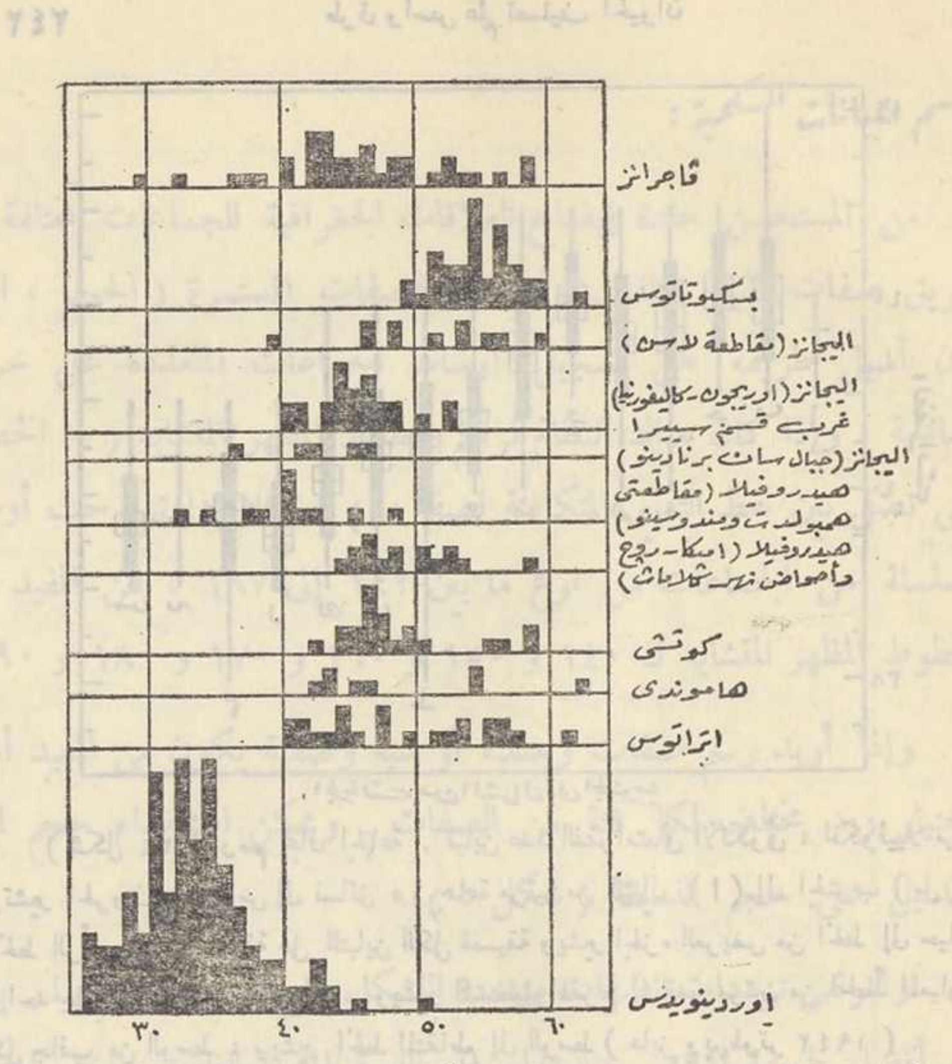
الأشكال التوضيحية لمجال الجماعة :

حتى البيانات الأكثر يمكن ضغطها فى أقل مساحة بإعطاء مجال النسيقة ، انحرافا معياريا أو أكثر وخطأين معياريين . وهذه هى طريقة هابز وپولموتر (١٩٤٢) ، اللذين رسما انحرافا معياريا واحدا (شكل ٢٦) . وهناك حل أفضل يتم برسم مقدار مرة ونصف من الانحراف المعيارى . ويدل عدم تراكب رسوم هذه الانحرافات المعيارية ($١\frac{١}{٢} + ١\frac{١}{٢} = ٣$) لأول وهلة على احتمال وجود اختلاف نويعى : (لمناقشة عن دلالة اختلاف الأوساط انظر أعلاه) .

الرسوم البيانية المشتتة :

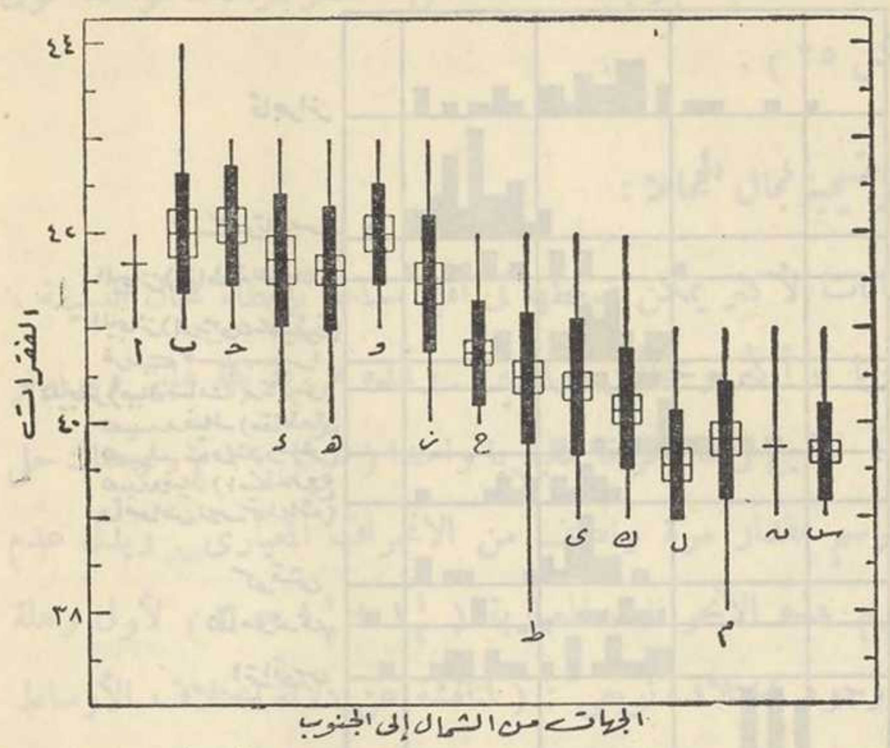
أفضل إيضاح للفرق بين جماعتين أو أكثر فيما يتعلق بصفتين يكون باستخدام الرسوم البيانية المشتتة . ويدلل على كل فرد بنقطة أو أى رمز آخر يوضع حيث تتقاطع قيمة صفة ما (تقرأ على الإحداثى الرأسى) مع قيمة الصفة الأخرى (تقرأ على الإحداثى الأفقى) ، ويدلل على كل جماعة برمز مختلف (دوائر ومربعات ومثلثات مصمتة أو فارغة ، الخ) (شكل ٢١) وللرسوم البيانية المشتتة عدة مزايا . فهى تساعد على تصوير العلاقات غير المتناسقة وتؤدى إلى سهولة رسم خطوط الارتداد . وهى أيضا تكشف أحيانا عن أخطاء القياسات أو التحديد الشتى التى قد لا تكتشف بغير ذلك .

وإذا تعلق الأمر بثلاث صفات ، أمكن حينئذ استخدام الرسوم البيانية المثلثة . وفى هذه الحالة لا ترسم القيم الحقيقية ولكن مساهمتها بالنسبة المئوية

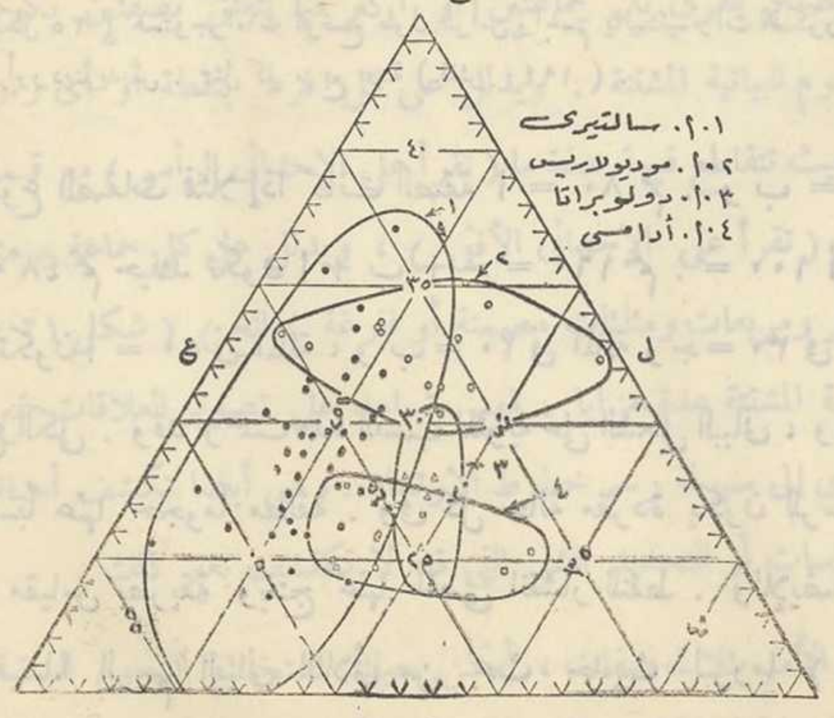


(شكل ٢٥) هستوجرامات توضح طول الرأس والجسم بالسنتيمترات للذكور البالغة من ثامنوفس أوردينويديس . يمثل كل مربع عينة (فتش ١٩٤٠) .

فى مجموع الصفات فمثلا إذا كانت الصفة ا = ٨٠ مم . و ب = ٣٢ مم و جـ = ٤٨ مم حينئذ تكون ا + ب + جـ = ١٦٠ مم . = ١٠٠ فى المائة : حينئذ تكون ا = ٥٠ فى المائة ، و ب = ٢٠ فى المائة و جـ = ٣٠ فى المائة من المجموع الكلى . وقد رسمت هذه النسب المئوية على الشكل البيانى ، وهى بذلك تبين نسباً عنها حجوماً مطلقة . وفى كل حالة مفردة يكون للرسم البيانى المثلث مقياس بطريقة وينتج عنها أقصى انتشار للنقط . وللإيضاح ننقل مثل هـــذا الرسم البيانى الثلاثى من بحث حديث لبورما (١٩٤٨) (شكل ٢٧) .



(شكل ٢٦) رسم لمجال الجماعة . تباين عدد الفقرات فى الأنكوڤى ، انكوڤيبلا ميتشيلى . وتشير الحروف ا حتى س إلى نسائق ١٥ جماعة مرتبة من الشمال (ا) إلى الجنوب (س) ويدل الخط الرأسى فى كل نسيقة على التباين الكلى للنسيقة ويشير الجزء العريض من الخط إلى حياد إيجابى واحد على كل جانب من الوسط ، ويشير المستطيل المفرغ إلى قدر مرتين من الخطأ المعيارى على كل جانب من الوسط ، ويشير الخط المتقاطع إلى الوسط (هابز وپرلموتر ١٩٤٢) .



(شكل ٢٧) رسم مثلث الطول (ل) ، والارتفاع (ع) والمسافة إلى أقصى الانتفاخ السفلى (ف) فى أربعة أنواع من جنس (انثراكوميس) (بورما ١٩٤٨) .

رسم البيانات الكمية :

من المستحسن عادة إيضاح العلاقات الجغرافية للجماعات المختلفة عن طريق صفات كمية مختلفة . وفى حالة الصفات المستمرة (الحجم ، الخ) فإن أسهل طريقة هى تسجيل أوساط الجماعات المتعددة على خريطة أساسية ، وإذا كان هناك انتظام لرسم خطوط المظهر المتشابه (= الخطوط التى تصل بين نقط التعبير المتكافئة لصفة ما) ؛ فمثلا إذا تراوحت أوساط مسلسلة من الجماعات من نوع ما بين ١٤٢ إلى ١٨٧ ، فمن المفيد رسم خطوط المظهر المتشابه لـ ١٤٠ و ١٥٠ و ١٦٠ و ١٧٠ و ١٨٠ و ١٩٠ .

وإذا أريد رسم صفات وصفية أو شبه وصفية يكون من المفيد أحيانا اختيار رمز مختلف لكل فئة من الصفات . ويمكن استخدام حجم الرمز للتدليل على حجم النسيقة (شكل ٥) .

ولعرض ترددات الصفات متعددة التشكل على خريطة فإن « بيا پاى » هو أفضل طريقة لذلك . ويستدل على النسبة المئوية للظهور داخل الجماعة عن طريق حجم العقل (شكل ٢٨) :

تطبيق الطرق الإحصائية

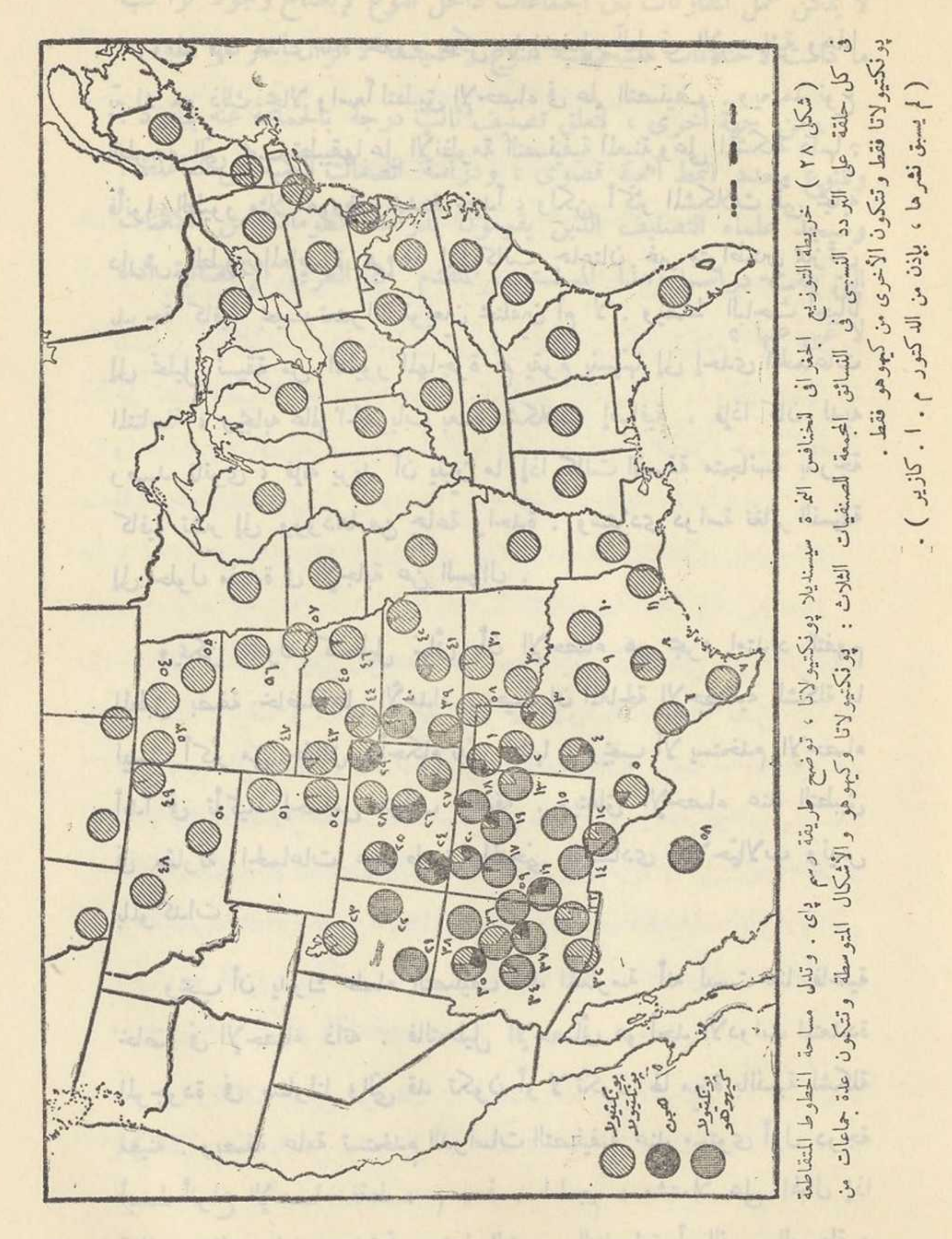
إن مقارنة الجماعات من الأعمال الهامة لعالم التصنيف ، والوصف الكمى الدقيق لجماعة ما هـــدف رئيسى لتميزها بطريقة تسهل مثل هذه المقارنات .

ويود الباحث فى العلوم التجريبية عادة أن يتبين ما إذا كان هناك اختلاف ذو دلالة بين طاقمين من التجارب أم لا . ويعبر عن هذه الدلالة عادة بأنها احتمال سحب النسائق المختلفة من نفس « الجماعة » (بالمعنى الإحصائى الخاص لهذه الكلمة) . وتصمم معظم تجارب اختبار ما إذا نتج

عن تغير معين فى الظروف التجريبية تغير « ذو دلالة » فى النتائج التجريبية . ويهتم القائم بالتجربة بمعرفة ما إذا كان قد حدث تغير ، ويلى ذلك فقط قياس كمية التغير .

وعندما يقوم عالم التصنيف بمقارنة جماعات (غير متواطنة) تابعة لنفس النوع ، فإنه يعلم سلفاً أنها ليست متماثلة تماماً ، وقد خلص علماء وراثيات الجماعات إلى أنه لا توجد أبداً بين الحيوانات شقية التكاثر جماعتان متماثلتان بالضبط . وفى الحقيقة أنه حتى الجماعات الموجودة فى نفس المنطقة قد تختلف اختلافاً طفيفاً فى المواسم المختلفة فى السنة ، والحقيقة المجردة الخاصة بالاختلاف (الثابت إحصائياً) بين الجماعات المتعددة لنوع ما ليست بذلك ذات أهمية خاصة بالنسبة لعالم التصنيف ، فهو يأخذها كقضية مسلم بها وحتى أقل المراتب التصنيفية المعروفة (النويع) تتكون عادة من جماعات عديدة تختلف اختلافاً (ذا دلالة) فيما يتعلق بترددات الورثات ، وكذلك فى أوساط متغيرات معينة . ويريد عالم التصنيف أن يتبين ما إذا كانت هذه الاختلافات بين الجماعات كبيرة بدرجة تبرر تقسيمها فى مرتبات تصنيفية مختلفة . وبذا يهتم عالم التصنيف بصفة أساسية بمقدار الاختلاف .

ومن جهة أخرى فإن الطرق الإحصائية فى العادة لا تكشف الكثير عن صفة الاختلاف — فهى لا تسمح بتقرير ما إذا كانت جماعتان غير متواطنتين تنتميان إلى نفس النوع أم لا ، أو ما إذا كانت الصنفيات المتواطنة هى صنفيات فردية أم أنواعاً متواطنة . وليس من الضرورى أن يرتبط الانعزال التكاثرى (مبدأ النوع) بالاختلافات التشكلية ارتباطاً وثيقاً . فقد تكون الأنواع المستترة متماثلة تقريباً تشكلياً ، وتكون النويعات غالباً واضحة الاختلاف (م . ذ . عصافير الجنة) . ويدل وجود التدرج البينى فى الجماعات على أنها مشتركة النوع ، وعدم وجود تدرج بينى فى الجماعات المعزولة جغرافياً دليل غامض ، فهو لا يدل على الانعزال التكاثرى .



(شكل ٢٨) خريطة التوزيع الجغرافي لخنافس النمر سيسندلا پونكتيولاتا ، توضح طريقة رسم داي . وتدل مساحة الخطوط المتقاطعة في كل حلقة على التردد النسبي في النسائل الجمعة للصنفيات الثلاث : پونكتيولاتا وكيوهو والأشكال المتوسطة وتتكون عدة جماعات من پونكتيولاتا فقط وتتكون الأخرى من كيوهو فقط .

(لم يسبق نشرها ، بإذن من الدكتور م . ا . كازير) .

وحتى فيما يتعلق بتعرف النويعات ، فإن الطرق الإحصائية تعطينا فقط خطاً واحداً من الأدلة :

وبذا فإن هناك عدة حدود يمكن بها إخضاع الطرق الإحصائية وهذا يترك مع ذلك مجالا واسعاً لتطبيق الإحصاء فى علم التصنيف . ويعتمد نوع الطريقة التى يجب تطبيقها عل الأنظومة التصنيفية المعينة وعلى المشكلة ذاتها : فأنواع الطيور مثلا معروفة ومحددة جيداً ، ولكن أكثر المشكلات التى تجابه دارس الطيور المعاصرة هى ما إذا كانت جماعتان غير متواطنتين مميزتين بدرجة كافية بحيث تعتبران نويعين مختلفين أم لا . ويضطر الباحث أحياناً إلى تحليل نسيقة من الطيور المهاجرة ثم يقوم بنسبتها إلى إحدى الجماعات المتناسلة ، ويجابه عالم الحفريات بعدة مشكلات إضافية . فإذا كان لديه رصيد ثانوى ، فإنه يريد أن يتبين ما إذا كانت النسيقة متجانسة بدرجة كافية تشير إلى ورودها من جماعة واحدة . وستؤدى دراسة تغاير النسيقة إلى حلول مفيدة فى الإجابة عن السؤال .

ويمكن القول كتحليل نهائى بأن الإحصاء هو مجرد امتداد للتفهم المطبق بصفة خاصة على الأعداد . حيث إن المعالجة الإحصائية لمشكلة ما ليست أكثر من حقائق وأحكام تبنى عليها ، ويجب ألا يستخدم الإحصاء أبداً فى تأكيد إحساس مزيف بالدقة . ويتعلق الإحصاء عند التطبيق فى مقارنة الجماعات عن طريق المنحنى العـــادى بالاحتمالات وليس بالمؤكدات .

ويجب أن يدرك علماء التصنيف عند الممارسة أنه ليست هنا فاعلية خاصة فى الإحصاء ذاته . فالتحليل الإحصائى هو أحد الأدوات المتعددة الموجودة فى متناولنا والتى قد تكون أو لا تكون لها ميزة بالنسبة لمشكلة معينة . وبصفة عامة تستخدم الدراسات التصنيفية عند مستوى أول درجة أبسط أنواع الإحصاء فقط ، م . ذ . الحجم ، مشتملا على المجال إذا كانت هناك عينات عديدة فى متناول اليد ، والتناسبات أو النسب البسيطة ، ولأنه ليس هناك تجانس فى عملية اختيار النسائق . وأكثر من هذا أنه

لا يمكن عمل المقارنات بين الجماعات داخل النوع لإيضاح وجود تراكب ما دامت الاختلافات التشخيصية للنوع وتحديدها لا تزال غير مؤكدة .

ومن جهة أخرى ، يتعلق تصنيف ثالث درجة بالجماعة عنه بالفرد . وللنوع متعدد النمط أهمية قصوى ، ودراسة الصفات الكمية هى القاعدة . وسيجد علماء التصنيف الذين يقومون بدراسة أنظومات من الكائنات التى بلغت دراستها هذا المستوى المتقدم أن الطرق الإحصائية أداة لا غنى عنها .

الباب الثامن

عرض الاكتشافات

(الأوصاف، المفاتيح، الصلات الشعبية)

بعد دراسة الصفات التصنيفية وتحليلها ، يتبقى العمل الهام الذى يتعلق بتسجيل الاكتشافات وعرضها فى صورة مفيدة . ويمكن الوصول إلى ذلك فى علم تنظيم الحيوان بعمل الأوصاف والمفاتيح والتقسيمات ، وقد تدخل أية واحدة من طرق العرض هذه أو كلها فى العمل النهائى المنشور حسب الهدف المباشر لعالم التصنيف.

الأوصاف

إن الهدف الرئيسى للوصف هو تسهيل تمييز المرتبة التى تناولها الوصف فيما بعد . رقد لوحظ فى تاريخ مبكر أن الأوصاف المختلفة تصل إلى هذا الهدف بوسائل مختلفة . فقد فرق لينيوس Linnaeus بوضوح بين الوصف العام *Descriptio* (الصفات الطبيعية) من ناحية ، وبين التفريق النوعى المتعدد الأسماء *Differentia specifica* (الصفات الجوهرية) من ناحية أخرى (سقينسون Svenson ، ١٩٤٥) . ويشمل الأخير « الصفات الجوهرية التى يفترق بها النوع عن الأنواع الأخرى المشتركة معه فى الجنس » . فهو يضاهى ما يسمى هذه الأيام بالتشخيص.

إن وظائف نوعى الوصف ، الوصف العام والتشخيص ، غير متماثلة بأى حال . فالتشخيص يؤدى إلى تمييز النوع (أو أى مصنف يتناوله الموضوع) عن غيره من الأنواع المعروفة المشابهة له أو وثيقة العلاقة به . أما الوصف العام فله عمل أوسع ؛ إذ ينبغى أن يعرض صورة عامة للمصنف الموصوف. حيث إنه لا يعطي فقط معلومات عن الصفات التشخيصية مع اعتبار الأنواع

السابق وصفها ، بل أيضاً عن الصفات التى قد تميز النوع عن الأنواع التى لم تعرف بعد . كما ينبغى أيضاً أن يقدم المعلومات التى قد تهم الآخرين بجانب علماء التصنيف .

وقد أكد لينيوس وكثير من علماء التصنيف الأهمية العملية الفائقة لتشخيص قصير لا غموض فيه . ولا يمكن ، إلا فيما ندر ، الجمع بنجاح بين التشخيص وبين الوصف العام . وهذا الأخير بدوره لا يمكنه دائماً ، مهما يكن مسهباً ، أن يقدم بديلا على عينة النمط (انظر الباب ١٢) أو عن الرسوم الإيضاحية فى كثير من الأحوال .

وما زال فى المؤلفات خلط جسيم فيما يتعلق بمعنى الاصطلاحين وصف وتشخيص وكذلك استعمالهما . وقد بين سمپسون Simpson (١٩٤٥) أنه يجب على عالم التصنيف عند وصف حيوان ما ، أن يحقق غرضين ، ما يتعلق بالتشخيص وما يتعلق بالتعريف : « التشخيص هو فن وممارسة التمييز بين الأشياء . والتعريف(*) هو فن وممارسة وضع حدود للأشياء . وكلاهما يدخل فى التصنيف و . . . هما يختلفان من حيث الجوهر وينبغى أن يفهم بوضوح دور كل منهما المتمم لدور الآخر » . ورغم أن التشخيص الرسمى فى العمل التصنيفى يساعد أحياناً فى تعريف مرتبة ما ، فإن الوصف العام يؤدى هذا العمل بصفة أساسية . وبذلك يكون استعمال الاصطلاحين ، تشخيص و وصف ، على الوجه الآتى :

الوصف :

بيان كامل تقريباً بالصفات التشكلية لمصنف ما دون اهتمام خاص بتلك الصفات التى تميزه عن الوحدات التى فى مستواه .

(*) أخيراً من الكلمة اللاتينية *Defino* للحصر داخل حدود .

التشخيص :

كشف مختصر بأهم الصفات أو تشكيلات الصفات الخاصة بوحدة معينة والتى يمكن أن تميز بها عن باقى الوحدات المتشابهة أو قريبة العلاقة بها . إن المقارنة المباشرة بين نوع ما (أو مصنف آخــر) وبين غيره من الأنواع (أو المصنفات الأخرى) تسمى عادة التشخيص التفريقى .

ولهذه المقارنة مع الأنواع الأخرى أثر عملى بالغ فى مساعدة المشتغلين الذين لا يملكون أية عينات من الشكل الجديد الموصوف ، كما أنها تدفع مؤلف الشكل الجديد إلى مراجعة كل الأدلة التى تؤيد أو تعرقل نشر هذا الوصف (رنش Rensch ، ١٩٣٤) . وتضمن هذه المقارنة أيضاً ذكر الصفات التشخيصية للشكل الجديد ، ولهذا أوصت بها الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية (باريس ، ١٩٤٨) . ومن المفيد أيضاً عمل المقارنة مع نوع معروف جيداً — ولو لم يكن قريب العلاقة — إذا كانت أقرب الأقارب نادرة الوجود أو لا يعرف عنها إلا قدر ضئيل .

الوصف الأصلى :

الوصف الذى يقدم وقت اقتراح الاسم لنوع جديد ، أو جنس جديد ، أو مرتبة جديدة أخرى يسمى الوصف الأصلى . وله وظيفتان رئيسيتان : الأولى ، كما هو مبين آنفاً ، هى تسهيل التمييز والتعرف فيما بعد ، والثانية هى جعل الاسم الجديد صحيحاً باستيفاء ما تنص عليه المادة ٢٥ من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية (الباب ١١) .

إن إعداد الوصف المتقن عملية لا تحتاج أهميتها إلى مزيد من التأكيد . وليس أمام الواصف سوى الكلمات للتعبير بها عن الوصف ، رغم أن الكلمات مهما أحسن اختيارها قلما تكفى لإعطاء صورة ذهنيـــة دقيقة عن

مظهر الكائن . ومع ذلك فإن وظيفة الوصف هى تمكين المشتغل اللاحق من معرفة العينات دون الرجوع إلى النمط . وفى معظم الأحوال يستطيع المشتغل المدقق أن يصل إلى هذا الهدف ، وبخاصة عندما يكون الوصف مرتبطاً كما ينبغى بوسائل إيضاحية .

ويتطلب الوصف الجيد من مؤلفه (١) معرفة تامة بأنظومة الكائنات المعنية ، (٢) معرفة بالتركيب والمصطلحات الفنية ، (٣) قدرة على تقويم الفروق وأوجه الشبه ، (٤) قدرة على اختيار وتأكيد النقط الهامة ، (٥) فهماً كاملا للمعنى الدقيق للكلمات وللتطبيق الصحيح لقواعد اللغة المستعملة ، (٦) مراعاة المشتغل فى المستقبل . وقد بين فريس Ferris (١٩٢٨) ، « لو أحسن عمل الواصف فى تسجيل البيانات فإنها تكون مفيدة فى إعادة الفحص والتقويم . كما يمكن مراجعة نتائجه بحيث تُوسّع أو تُعدّل أو ترفض حسب الرغبة ، وكل ذلك دون حاجة إلى مراجعة أنماطه » .

إن عرضاً مختصراً للمراجع يكفى لإيضاح أن الشكل والأسلوب فى الأوصاف لها شخصية كشخصية مؤلفيها ، وأن كثيراً من المؤلفين غير ثابتين فى اختيارهم للشكل والأسلوب . إن الأصالة ، كما أكدنا سابقاً ، ميزة عند الاقتراب من مشكلة ما ، ولكنها تصبح ضرورة عندما توجه إلى تسجيل البيانات ، ففى الأنظومات المعروفة بدرجة بسيطة يضيع وقت كبير من علماء التصنيف فى المقارنة وكشف التباين بين وصف وآخر . وهى مهمة صعبة مهما كانت الظروف ، ولكنها تصبح أكثر سهولة عندما تتقارب الأوصاف مع بعضها فى الأسلوب والترتيب والشكل . وهذا لايعنى أن الوصف الموحّد قياسياً متيسر دائماً أو حتى مرغوب فيه حيث إن العوامل التى تؤثر فى نظام العرض والشكل والأسلوب من العوامل التى تتغير من أنظومة إلى أخرى . وعلى أية حال ، فإنه يمكن فى أنظومة معينة عمل الكثير نحو التوحيد القياسى للأوصاف ، وبالتالى زيادة فعاليتها ونفعها .

الأسلوب : الأسلوب المستعمل عادة فى الأوصاف – كما فى التشخيصات – هو الأسلوب التلغرافى الموجز . ويتميز عادة باستبعاد الأدوات اللغوية والأفعال وباختيار صفات وأسماء لها معنى قاطع . كما يشمل الاستعمال الصحيح للحروف الكبيرة وعلامات الوقف مع التمسك بتتابع منطقى فى العرض . ولذلك فإن العبارة شبيهة التليفونية « الرأس تكون أطول بمقدار الثلث عما يكون فى العرض . قرون الاستشعار تكون أقصر من الجسم ، والعقل الخارجية تكون منشارية » يصبح ببساطة « رأس أطول بالثلث عن العرض ، قرون استشعار أقصر من الجسم ، عقل خارجية منشارية . » إن الأسلوب الوصفى للعبارة الثانية لم يفقد شيئاً من دقة العبارة الأولى ووضوحها ، مع أنه نصفها فى الطول ، ويمكن قراءته وفهمه بسرعة .

تتابع الصفات : إن تتابع الصفات الذى يوصى به يعتمد على شكل الوصف . ومن المعتاد فى التشخيص تقديم الصفات بترتيب أهميتها التشخيصية (أو ما يعتبره المؤلف ترتيباً للأهمية) ، إذ أن ذلك يسهل سرعة التمييز . أما فى الوصف الكامل فينبغى ترتيب المادة فى نظام طبيعى موحد قياسياً ، كما يحدث على سبيل المثال عند وصف الجسم من الأمام إلى الخلف ، أولا من السطح الظهرى ثم من السطح البطنى ، وقد تختلف التفاصيل لتناسب الأنظومة إلا أنها تظل محتفظة بنظام طبيعى سهل المقارنة . فعلى سبيل المثال يختلف تتابع العرض فى أنظومة حيوانية مفلطحة من الظهر إلى البطن عن تتابعه فى أنظومة مضغوطة جانبياً أو ملفوفة ، وذلك لاختلاف طرق توجيهها فى أثناء الفحص . ويساعد التوحيد القياسى لتتابع الصفات على ضمان عدم تخطى أى شىء ذى أهمية كما يضمن صلاحية الوصف للمقارنة . فمن العبث محاولة استعمال ورقة تصنيفية بها وصف لستة أنواع كل منها مستقل عن الآخر ، وأعطيت فيها مثلا تفاصيل قرون الاستشعار لأحد الأنواع ، وظهر الصدر الأمامى لنوع ثان ، والغمد لنوع ثالث ؛ إذ أن مثل هذا الإجراء

يجعل المقارنة مستحيلة إطلاقاً . إن المقالات الجامعة الموثوق بها تلتزم عادة بتتابع ذى توحيد قياسى للصفات . وينبغى للواصفين اللاحقين أن يقتفوا أثرها على قدر المستطاع .

ويمكن زيادة فائدة الوصف باستخدام وسائل تساعد القارىء على سرعة تحديد مواقع الصفات التى يبحث عنها . ومن هذه الوسائل استعمال الفقرات لتجزئ الوصف تبعاً لأقسام الجسم الرئيسية (م . ذ . ، فى الحشرات : رأس ، صدر ، بطن ، أجنحة ، أعضاء تزاوج ، الخ .) . وإذا لم يكن من المرغوب فيه الكتابة على فقرات فيمكن الحصول على نفس الأثر بكتابة هذه الكلمات الافتتاحية بحروف مائلة . فإذا استخدم المؤلف تتابعا طبيعيا للعرض فإن أية واحدة من هاتين الطريقتين تجعل القارىء قادراً على توجيه نفسه بسرعة نحو نقطة معينة فى الوصف دون حاجة إلى قراءة الوصف كله .

ماذا يدخل فى الوصف : إن الوصف المستفيض لكائن ما قد يملأ مجلدات كثيرة كما يتضح ذلك من مطالعة مجلدات علم التشكل (علم وصف جسم الإنسان) ، وعلم تشريح الأنواع الإنسانية . وبذلك يكون ما يطلق عليه « وصف تفصيلى » لنوع تصنيفى هو وصف منتقى جداً وفى حكم التشخيص المطول . وتتوقف كمية المادة الموضوعية التى ينبغى أن تدخل فى الوصف على الأنظومة المعنية وعلى درجة معرفة هذه الأنظومة ، إن الأوصاف مفرطة الطول تخفى النقط الجوهرية ، كما أن الأوصاف متناهية القصر تحذف بيانات سديدة . وبينما يساعد التشخيص على تمييز النوع عن غيره من الأنواع المعروفة ، فإن الوصف ينبغى أن يفصل بدرجة تكفى لتوقيع الفروق المحتملة عن الأنواع التى لم توصف بعد . ولذلك ينبغى أن يكون الوصف مفصلا جداً فى

الأنظومات المعروفة بدرجة قليلة ؛ إذ يتعذر التنبوء بالصفات التى سوف تميز نوعاً جديداً من تلك الأنواع التى لم تكتشف بعد ، ومن ناحية أخرى فإن النويعات فى نوع معروف من الطيور قد تختلف فيما بينها اختلافا بسيطاً فى التفاصيل بحيث يصبح الوصف الشامل لها تكراراً لوصف النوع ، وفى مثل هذه الحالة قد لا يختلف الوصف عن التشخيص حيث يقال ، « مثل النويع ألبا *alba* ولكن أطول ، الأجزاء العليا رمادية بسواد ، ليست رمادية كالتراب » (متبوعة بجداول القياسات) .

وينبغى أن يتضمن الوصف على قدر المستطاع كل الصفات المعروفة ، السلبية منها والإيجابية ، كى يكون مفيداً أو محتمل الفائدة فى تمييز الوحدات الأخرى من نفس المرتبة . ومع ذلك فإنه ينبغى حذف صفات المراتب الأعلى إلا إذا كانت غير منتظمة أو عندما يكون وضع الوحدة فى المرتبة الأعلى موضع شك ، فلا يجوز مثلا أن يتضمن وصف نويع من العصفور المغرد إشارة إلى الصفات النموذجية لكل العصافير المغردة (أو أسوأ من ذلك ، لكل العصافير . .) ؛ إذ أن مخالفة هذه القاعدة لا تعتبر فقط عملا غير اقتصادى ، ولكنها تصرف الانتباه أيضاً عن الملامح الجوهرية للمرتبة المعنيـــة .

وفيما عدا التعميم المبين فيما سبق فلا يوجد سوى القليل لهداية الواصف خلاف تقديره السليم الخاص . إذ يقدم الوصف ـ أكثر من أية ناحية أخرى من نواحى التصنيف تقريباً ـ سجلا مستديماً عن قدرة المؤلف على أن يلاحظ باتقان ، ويسجل بدقة ، ويختار ويفسر بذكاء ، ويعبر بوضوح وإيجاز عن الحقائق التى أمامه .

وينبغى أن يتضمن الوصف بياناً عن الفروق بين الشقين ، وإذا لم يتوافر إلا شق واحد ، يتضمن الوصف بيانا صريحا عن الحقيقة الواقعة (م . ذ ، « الأنثى غير معروفة ») وبالمثل ينبغى مناقشة صفات ما قبل

البلوغ ، وكذلك صفات الأطوار اليرقية ، كما ينبغى تقديم البيانات الأحيائية والبيئية التى فى متناول اليد . فكثيراً ما تكون مثل هذه المعلومات أهم من الصفات التشكلية فى حالة الأنواع المستترة .

وهناك كثير من الجدل عما إذا كان من الضرورى أن يبنى الوصف بصفة خاصة على النمط أم لا ؛ إذ يحتج أنصار هذه الطريقة بأنه كثيراً ما يتضح فى النهاية أن الخامة الأصلية – وبالتالى الوصف أيضاً – تتركب من عدة أنواع ويصبح من العسير تخليص صفات الأنواع المختلفة بعضها من بعض . ويقولون إنه من الأسلم أن يقتصر الوصف على النمط ثم يتبع بمناقشة الاختلاف الموجود فى باقى الخامة .

ويعتقد آخرون أن مثل هذه المعاملة تشجع النظرة طرازية المذهب بأن للنمط دلالة خاصة بالنسبة لصفات النوع ، ويفضلون أن يكون الوصف مركباً ومستمداً مما هو موجود فى الخامة كلها ويقترحون أن تذكر فى النهاية الصفات (إن وجدت) التى يفترق بها النمط عن باقى الخامة .

وفى الواقع تتفق الطريقتان : (١) فى ضرورة وصف كل الاختلافات فى خامة النوع و (٢) وفى أفضلية ذكر الملامح الخاصة بعينة النمط . ويستخدم مختلف المؤلفين طرقاً متنوعة لتحقيق هذين الهدفين .

وصف التلون : إن فروق التلون من أهم الصفات التشخيصية فى كثير من أنظومات الحيوانات . ولذلك فمن الضرورى فى كثير من الأنظومات التصنيفية تقديم وصف تفصيلى للطابع العام للتلوّن وللمقدار الدقيق للألوان المختلفة . إن الفروق النويعية فى الطيور والثدييات والفراشات كثيراً ما تكون – على نطاق واسع – مسألة تلوّن . ولذلك بذلت محاولات كثيرة لتوحيد أوصاف اللون توحيداً قياسياً ما دامت كلمة « مائل إلى الاحمرار » أو « أسمر نحاسى » لا توحى حتما بنفس درجة اللون إلى كل

عالم تصنيف . وهذا هو السبب فى استخدام مفاتيح الألوان على نطاق واسع فى علم التصنيف . وأهمها مفاتيح ردچواى Ridgway (١٩١٢) ، ميرز Maerz وپول Paul (١٩٥٠) ، وڤيـلا لوبوس — دومنجى Villalobos — Dominguez وڤيلا لوبوس (١٩٤٧) . ومن المرغوب فيه عمل مقارنة مباشرة مع خامة نمطية مواطنة إذا تضمنت الحالة فروقاً دقيقة فى درجات الألوان ، وحتى هنا فإن مفاتيح الألوان تفيد فى التوحيد القياسى للاصطلاحات الفنية .

البيانات الرقمية : إن تسجيل مجموعة من القياسات الدقيقة جزء متمم للوصف المحكم . فإذا اختلف شكل جديد عن أقاربه فى تناسباته فينبغى تسجيل هذه التناسبات (انظر الباب ٧) . كما ينبغى إعطاء بيانات دقيقة عن ملامح التركيب أو الطابع المتغير مثل عدد البقع والأشواك والحراشيف وريش الذيل وما شابه ذلك . والأسباب فى تضمين الوصف مثل هذه البيانات مبينة فى الباب ٧ .

المعاملة الوصفية : يمكن أن تأخـذ المعاملة الوصفية الكاملة لنوع ما الشكل الآتى :

الاسم العلمى

المراجع التصنيفية والترادف (إن وجدت) :

النمط (بما فى ذلك منطقة النمط والمكان المحفوظ فيه) :

التشخيص والتشخيص التفريقى (بيان مختصر بالفروق الجوهرية عن أقرب أقاربه ، انظر أعلاه) .

الوصف :

القياسات والبيانات الرقمية الأخرى :

المناقشة :

النطاق (الجغرافى) .

الموطن (ملحوظات بيئية) والمستوى (فى الحفريات) .

بيان الخامة التى فحصت .

الرسوم الإيضاحية : تتفوق الرسوم الإيضاحية بدرجة كبيرة على الوصف اللفظى فى معظم الأحوال ، وينبغى أن يحتوى الرسم أى شىء يمكن إظهاره فى الصورة بوضوح وكفاية ، وقد اعترفت القواعد الدولية بقيمة الرسوم الإيضاحية فيكون الاسم العلمى الذى أطلق على رسم إيضاحى منشور (قبل ١ يناير ١٩٣١) صحيحا حتى ولو لم تصحبه كلمة وصفية واحدة وكانت تسمية الرسوم هذه شائعة أيام لينيوس ، أما فى هذه الأيام فإن علماء التصنيف يقدمون دائما تشخيصا ووصفا كاملا ، مجتمعين مع الرسوم الإيضاحية ، انظر الباب ٩ للمناقشة المتعلقة بالرسوم الإيضاحية .

إعادة الأوصاف :

إن إعادة وصف الأشكال الموصوفة وصفا رديئا تمثل حتى الآن عنصراً ذا أهمية بالغة فى العمل التصنيفى والمرجعى ، وتعتبر أهميتها أعظم من وصف أشكال جديدة فى الحالة الحاضرة التى نعرف فيها كثيراً من أنظومات الحيوان ، وتعليقا على هذا الدور من علم تنظيم الحشرات قال فيريس Ferris (١٩٢٨) إن :

. . . نسبة مئوية كبيرة بدرجة مؤسفة من الأنواع المسماة فى كل أنظومات الحشرات تقريباً لا يمكن تمييزها إيجابيا أو حتى إطلاقا على أساس المؤلفات الموجودة . إن إعادة وصف مثل هذه الأشكال أكثر أهمية لتقدم دراستنا من وصف أنواع جديدة . وينبغى أن يراعى الدارس أن إعادة وصف مثل هذه الأشكال تمثل جزءاً جوهرياً من عمله فى أية أنظومة ينتخبها للدراسة . كما ينبغى ألا تكون الحقيقة الخاصة بأن النوع قد تمت تسميته ذات أثر جوهرى فى الطريقة التى يعامل بها

هذا النوع . . . فليس الهدف السديد تسمية الأنواع ، ولكن معرفتها ، إذ يتفوق إنتاج الكاتب الذى يعاون على المعرفة الحقيقية للأنواع تفوقاً كبيراً عمن يقومون بمجرد تسميتها ، ويجب عليه ألا يقلل من نشاطه نتيجة للحقيقة الخاصة بإيراد اسم المؤلف مع أسماء الأنواع الجديدة التى يصفها .

فبهذه النظرة يتلاقى المؤلفون بإخلاص . ومن جهة أخرى إذا وجد فى المؤلفات وصف مناسب فإنه من الإسراف أن تنشر نسخ منه مرة بعد أخرى .

وينبغى أن تحدد بوضوح العينة أو العينات المبنى عليها وصف أو رسم إيضاحى (يمكن استعمال الاصطلاح نمط مشروح) وذلك لأنه عند وجود خطأ فى تسمية النوع ، قد يقترح نوع جديد من أجل إكس – وس ألبوس جونز *X-us albus* Jones وليس سميث Smith . فى هذه الحالة تكون عينة النمط للنوع الجديد هى العينة – أو تختار من بين العينات – التى بنى عليها الوصف أو الرسم الإيضاحى .

ملخص :

يمكن تلخيص التوصيات الخاصة بإعداد الأوصاف كما يلى :

١ – ينبغى معاملة الصفات التصنيفية بتتابع موحد .

٢ – ينبغى إظهار الصفات الأكثر سهولة فى رؤيتها بالرسم .

٣ – ينبغى أن تلحق بالوصف مقارنة تشخيصية مباشرة مع أقرب قريب أو أقارب .

٤ – ينبغى تقديم رسوم إيضاحية مناسبة حيث إن الكلمات وحدها قلما تعطى صورة ملائمة للصفات التشخيصية لشكل ما .

٥ – ينبغى أن يقدم الوصف بيانات كمية وتلحق به معلومات عن النطاق الجغرافى والبيئة والموطن وما شابه ذلك من البيانات .

٦ – ينبغى الإسهاب فى وصف الأنواع التى تتبع أجناسا رديئة الوصف ؛

٧ – ينبغى أن يتبع الوصف الرسمى مناقشة غير رسمية عن الصفات المتغيرة .

٨ – ينبغى أن تصحب الوصف معلومات كاملة عن عينة النمط (انظر الباب ١٢) وعن الخامة الأخرى التى هى أمام المؤلف .

٩ – ينبغى أن تحذف من الوصف الصفات العادية فى كل أعضاء المرتبة التالية الأعلى .

المفاتيح

إن الغرض من عمل المفاتيح هو تفرقة الصفات وعزلها بطريقة تهيء ، بواسطة متسلسلة من الاختيارات المتناوبة ، طريقاً مأمونا نحو التعرّف . فالهدف النهائى للمفتاح هو تعرف المصنفات (أنواع ، أجناس ، الخ .) ؛ وتعتبر هذه الإجراءات متناظرة إلى حد ما مع ما يسلكه الطبيب الذى يتوصل ، خلال متسلسلة من الأسئلة والاختبارات وبعملية من الاستبعاد والتأكيد ، إلى تشخيص علل المريض . أو متناظرة مع طريقة الاستبعاد فى التعرف على مزارع البكتريا .

والمفاتيح أيضا وسيلة للتحليل التصنيفى ؛ إذ يجب على المرء عند إعدادها أن ينتخب ويقيم ويرتب الصفات التصنيفية . وتعتبر المفاتيح فى هذه الحدود جزءاً متمما للإجراءات التصنيفية ، كما أنها وسيلة لعرض النتائج .

إن إنشاء المفاتيح مهمة ضخمة تحتاج إلى وقت طويل بما تتضمن من انتخاب وغربلة أوضح الصفات التشخيصية وأكثرها فائدة . إن الصفات المثلى للمفتاح تنطبق بالتساوى على كل أفراد الجماعة (بصرف النظر عن العمر أو الشق) ، كما أنها قاطعة (شوكتان درعيتان ضد شوكة درعية

واحدة) ، وتكون ظاهرية حتى يمكن ملاحظتها مباشرة بدون أجهزة خاصة ، وتكون كذلك ثابتة نسـبياً (بدون تباين فردى مفرط) . أما الصفات غير المناسبة للمفاتيح فتشمل تلك التى تتطلب معرفة كل الأعمار والأطوار فى النوع (م . ذ . ، « ازدواج الشكل الشقى موجود » ضد « الذكر أصغر من الأنثى » ، « انسلاخ الخريف تام » ضد « انسلاخ الخريف جزئى » ، الخ .) ، وكذا الصفات النسبية التى ليس لها معيار قاطع (م . ذ . ، « أقتم » ضد « أفتح » ، « أكبر » ضد « أصغر » ، الخ .) ، والصفات المتراكبة (« أكبر ، الجناح ١٥٢ إلى ١٦٢ » ضد « أصغر ، الجناح ١٤٨ إلى ١٥٨ ») . وفى أغلب الأحوال تسمح البيانات باختيار عدة صفات لأقسام المفتاح الابتدائية والثانوية المتباينة . والكاتب هنا مطالب بتطبيق أحسن ما عنده من قدرة على الحكم لاختيار أفضل الصفات على مختلف المستويات ، وكثيراً ما يجد نفسه موزعا بين الاقتراب من المشكلة على أساس الأصل الشُّعبى أو الأساس النفعى . إن الغرض الأصلى من المفتاح غرض نفعى ، وبعد ذلك تتولى الأشكال التخطيطية والكشوف والأعداد وترتيب المعاملات التالية أمر الصلة الشُّعبية . ومع هذا فإنه من المفيد عند عمل مفتاح لأنظومة فقيرة التعريف (فيها كثير من الأنواع غير الموصوفة) ترتيب المفتاح بالشكل الذى يجعل الأنواع قريبة الصلة تظهر فى المفتاح بعضها بالقرب من بعض . إن هذا يؤدى إلى سهولة إدخال أنواع جديدة فيما بعد ، كما يجعل من اليسير تقرير ما إذا كان النوع جديداً أم لا . ويكون المشتغل محظوظاً ولا شك إذا سمحت خامته بإنشاء مفتاح يؤدى إلى عرض يتضمن ترتيب الصلة الشعبية بدون معارضة للوظيفة الرئيسية ، ألا وهى ضمان التعرّف .

والمفتاح الجيد مزدوج حتما ، فلا يعطى أكثر من متناوبتين عند أية

نقطة(*) وينبغى أن تكون متقنة كما ينبغى فى الصورة المثلى أن تكون العبارات قاطعة بدرجة تسمح بتعرف عينة واحدة دون الرجوع إلى الأنواع الأخرى . وينبغى أيضاً فى جميع الأحوال أن يكون التعرف ممكنا دون الرجوع إلى الشق المضاد أو إلى الأطوار غير الكاملة . وهذه ينبغى أن تعامل فى مفاتيح أخرى إذا ظهر فيها ازدواج فى الشكل . ومن المعتاد أيضاً حذف أسماء المؤلفين من أسماء الأنواع فى المفاتيح إلا إذا كانت لم تذكر فى مكان آخر من المقالة .

ويكون أسلوب المفتاح تلغرافيا كما هو فى الأوصاف ، وتفصل فيه العبارات بشولات منقوطة . والصفات الإضافية مرغوبة حتى ولو كانت الصفات الرئيســية المتعارضة فى كل مزدوج تشخيصية وقاطعة خشية ألا تشاهد هذه الصفات بوضوح ، أو تكون العينة غير سليمة أو محملة بصورة غير مرضية . هذا ويعطى الجدول ١٣ مثالا والتحليل اللاحق له لإيضاح طريقة من أحسن الطرق لإنشاء المفتاح .

وتستعمل فى الأوراق التصنيفية عدة نماذج من المفاتيح ، إلا أن المفاتيح الأكثر شيوعا تقع فى قسمين ، كل منهما عرضة لتحوير جسيم ، وإن كانت جميعا مزدوجة ومبنية على متسلسلة من الاختيارات . واحد منها يتميز بالمفتاح المزدوج ذى الأقواس والآخر هو المفتاح المسنن . ويتميز النموذج الأخير للمفتاح بأن العلاقة بين الأقسام المختلفة ظاهرة للعين ، وله عيب وخصوصا فى المفتاح الطويل ، وهو أن المتناوبات قد يبعد بعضها عن بعض بمسافة كبيرة ، وهذا إسراف فى الاتساع . ولهذه الأسباب تكون أفضل استعمالات لهذا النموذج فى المفاتيح القصيرة ولمفاتيح المراتب الأعلى ، أو المفاتيح المقارنة (المفاتيح التى لا تخدم فقط أغراض

(*) إذا تعذر عمل مفتاح يسمح بمعرفة كل الأنواع فإنه ينصح بتحديد ذلك بوضوح ثم تفصل ، على شكل أنظومات فى المفتاح ، أية أنواع لا يمكن تشخيصها بالصفات المفتاحية .

الجـدول ١٣ ـ ترتيب صفات مفتاح

اسم النـوع	الجناح	قرون الاستشعار	لون قرون الاستشعار	العيـون	عقل الرسغ	لون الأرجل
سميثى *smithi*	رائق	خيطية	أسـود	كامـلة	مستقيمة	أسـود
كومپليتا *completa*	معتم	منشارية	أسود	كاملة	مستقيمة	أسـود
إمارجيناتا *emarginata*	معتم	منشارية	أسـود	ناقصة الحافة	مستقيمة	أسـود
روفيپس *rufipes*	معتم	خيطية	أسـود	كامـلة	مستقيمة	أحمر
نيجريپس *nigripes*	معتم	خيطيـة	أسـود	كامـلة	مستقيمة	أسـود
فلاڤيكورنس *flavicornis*	رائق	خيطية	أصفر	كامـلة	ذات فصين	أسـود
روفيكورنس *ruficornis*	رائق	خيطية	أحمر	كامـلة	مستقيمة	أسـود
كاليفورنيكا *californica*	رائق	خيطية	أسـود	كامـلة	ذات فصين	أسـود

إن هذا المثل مبسط جداً لتبيين الطريقة بشكل أوضح :

التعرف ، وإنما تعامل أيضا نفس الصفات المقارنة على كل مستوى لكل أنظومة) . وفيما يلى مفتاح مسنن مبنى على البيانات الافتراضية المدرجة في الجدول ١٣ :

(أ) أجنحة معتمة

(ب) قرون استشعار منشارية

(ج) عيون كاملة ... ... كومپليتسا

(جج) عيون ناقصة الحافة ... ... إمارجيناتا

(بب) قرون استشعار خيطية

(ج) أرجل حمر ... ... روفيپس

(جج) أرجل سود ... ... نيجريپس

(أأ) أجنحة رائقة

(ب) عقل رسغية مستقيمة

(ج) قرون استشعار سود ... ... سميثى

(جج) قرون استشعار حمر ... ... روفيكورنس

(بب) عقل رسغية ذات فصين

(ج) قرون استشعار سود ... ... كاليفورنيكا

(جج) قرون استشعار صفر ... ... فلاڤيكورنس

النموذج الثانى للمفتاح ، والأكثر استعمالا هذه الأيام ، هو المفتاح ذو الأقواس . وهو يمتاز بأن المزدوجات تتكون من متناوبات بعضها بجوار بعض لسهولة المقارنة وأنه أكثر اقتصادا فى الاتساع لأنه غير مسنن . وإذا أنشئ باتقان يمكن السير فيه أماما وخلفا بنفس السهولة ، وذلك بتتبع الأرقام التى تعين ممرات سير الاختيارات المختلفة . إن هذا هو أحسن نموذج يفى بالغرض التشخيصى للمفتاح . أما عيبه الرئيسى فهو أن العلاقة بين الأقسام غير ظاهرة للعين . وفيما يلى مثال مبنى على نفس البيانات التى سبق استعمالها :

١ أجنحة معتمة ٢

أجنحة رائقة ٥

٢ (١) قرون استشعار منشارية ٣

قرون استشعار خيطية ٤

٣ (٢) عيون كاملة ... ... كومبليتا
عيون ناقصة الحافة ... ... إمارجيناتا
٤ (٢) أرجل حمر ... ... روفيبس
أرجل سود ... ... نيجريبس
٥ (١) عقل رسغية مستقيمة ٦
عقل رسغية ذات فصين ٧
٦ (٥) قرون استشعار سود ... ... سميى
قرون استشعار حمر . . .. روفيكورنس
٧ (٥) قرون استشعار سود ... ... كاليفورنيكا
قرون استشعار صفر ... ... فلافيكورنس

والنموذج الثالث للمفتاح (المفتاح المتسلسل) يجمع بين ملامح معينة من المفتاح ذى الأقواس والمفتاح المسنن ؛ إذ يشارك المفتاح المسنن فى مزيّة ترتيب الأنواع تبعا لمعيار الرقم المعين لصفات المفتاح المشتركة ولكنه أكثر توفيراً للاتساع ، ولذلك فهو أنسب للمفاتيح الطويلة . وعيبه الرئيسى أن المتناوبات متباعدة بعضها عن بعض . ولذلك يجب عند اختيار مفتاح لغرض معين مقارنة المزايا والعيوب أمام الأهداف الموجودة ، فلا يوجد مفتاح يمكنه خدمة كل الأغراض فى وقت واحد . وفيما يلى مثال للنموذج الثالث للمفتاح :

١ (٨) أجنحة معتمة
٢ (٥) قرون استشعار منشارية
٣ (٤) عيون كاملة ... ... كومبليتا
٤ (٣) عيون ناقصة الحافة ... ... إمارجيناتا
٥ (٢) قرون استشعار خيطية
٦ (٧) أرجل حمر ... ... روفيبس
٧ (٦) أرجل سود ... ... نجريبس
٨ (١) أجنحة رائقة

٩ (١٢) عقل رسغية مستقيمة

١٠ (١١) قرون استشعار سود ... ... سميثى

١١ (١٠) قرون استشعار حمر ... ... روفيكورنس

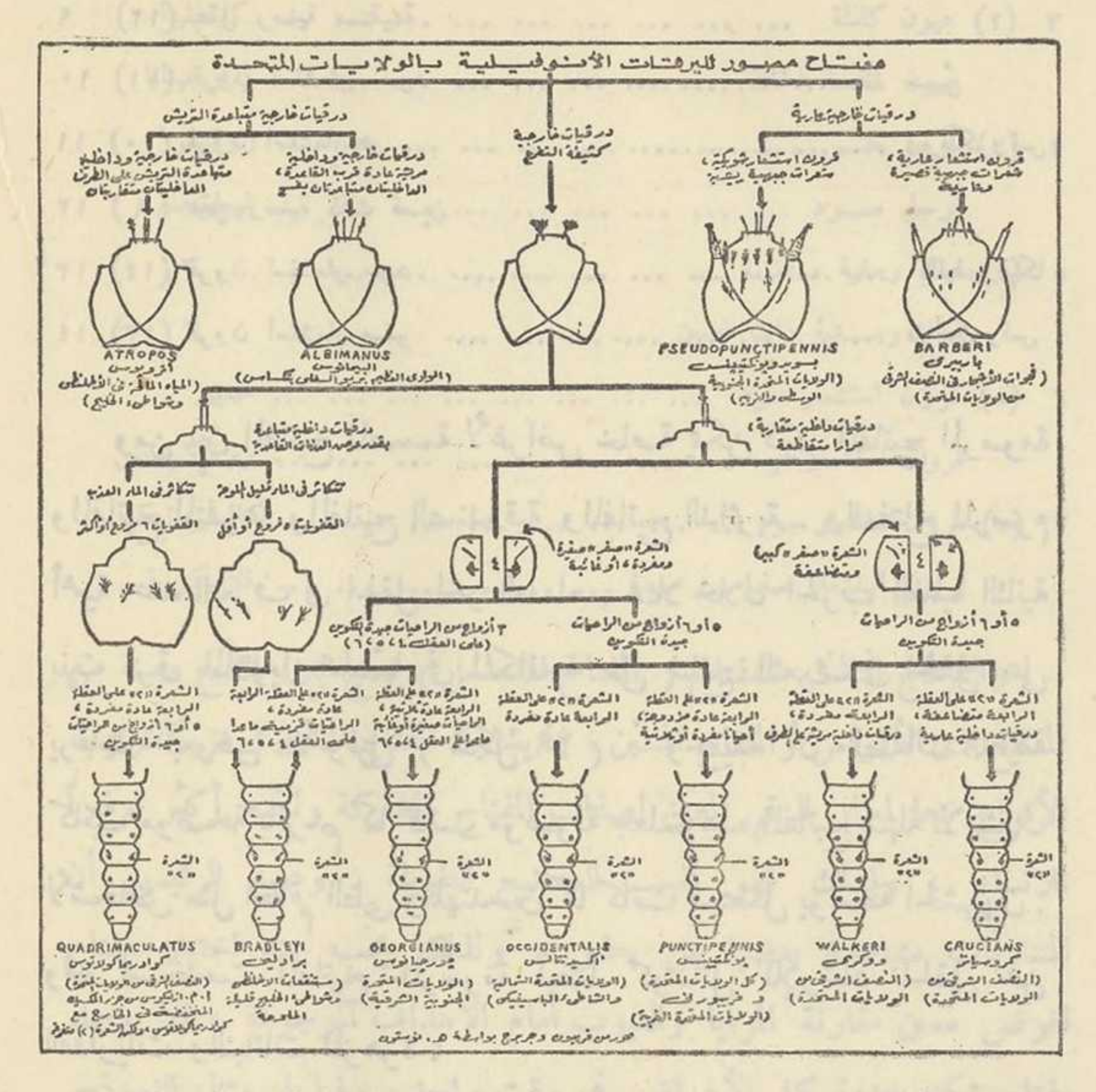
١٢ (٩) عقل رسغية ذات فصين

١٣ (١٤) قرون استشعار سود ... ... كاليفورنيكا

١٤ (١٣) قرون استشعار صفر ... ... فلافيكورنس

ومن بين المفاتيح المصممة لأغراض خاصة يمكن ذكر المفاتيح المرسومة والمفاتيح المتفرعة والمفاتيح الصندوقية والمفاتيح الدائرية . وللمفتاح المرسوم أهمية عند التعرف فى الحقل لغير العلماء . فمثلا خلال الحرب العالمية الثانية بنت فرق الملاريا عملياتها فى المكافحة على نتائج التعرف فى الحقل على يرقات البعوض الأنوفيلى (شكل ٢٩) . وحقيقة أن الصفات الدقيقة كانت موضحة بالرسم كما كانت موصوفة جعلت هذه المفاتيح سهلة الاستعمال لأشخاص مثل الطاقم الطبى والمهندسين كما كانت تستعمل بواسطة الحشريين . وقد استخدمت المفاتيح المرسومة أيضاً كوسائل للإرشاد الحقلى عن الفقاريات والنباتات المزهرة .

وقد ابتدعت نماذج أخرى للمفتاح من وقت لآخر كمحاولة لخلق صورة ذهنية عن العلاقات بين أنظومات الكائنات . والفشل فى إعطاء مثل هذه الصورة بسرعة هو النقص الرئيسى فى المفتاح المزدوج التقليدى . وليس هذا بالنقص الجدى للمتخصص الذى اعتاد على استعمال وتفسير المفاتيح ، ولكنه قاصر من وجهة نظر الشخص غير المتخصص . وقد ابتدعت ثلاثة نماذج مختلفة من المفتاح للتغلب على هذه الصعوبة : النموذج المتفرع (شكل ٣٠) ، والنموذج الصندوقى (شكل ٣٢) ، والنموذج الدائرى (شكل ٣١) .

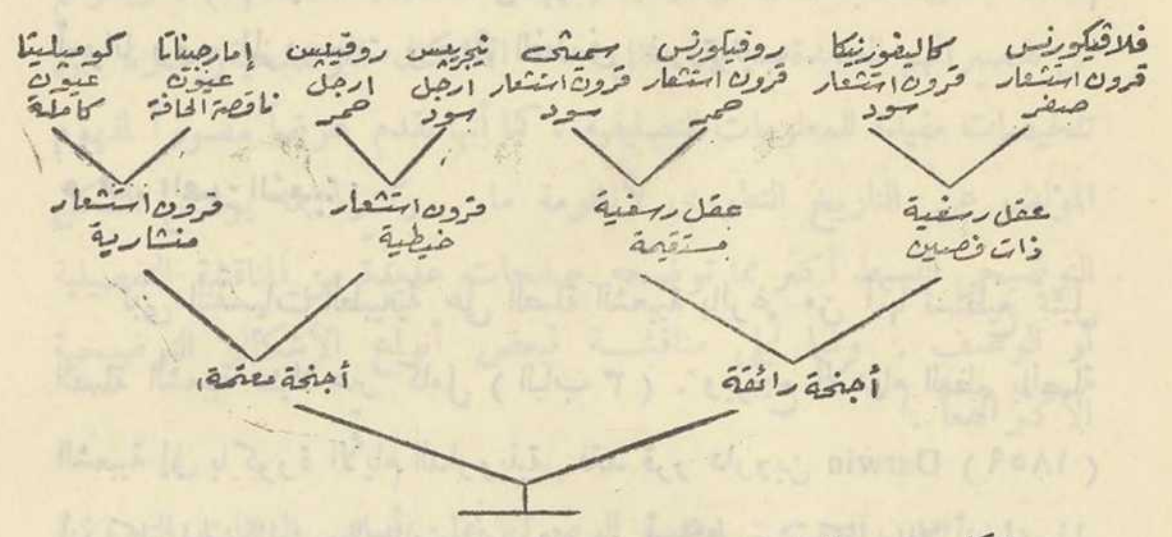


شكل ٢٩ – مفتاح مرسوم ليرقات البعوض الانوفيلى بالولايات المتحدة
(خدمة الصحة العامة بالولايات المتحدة)

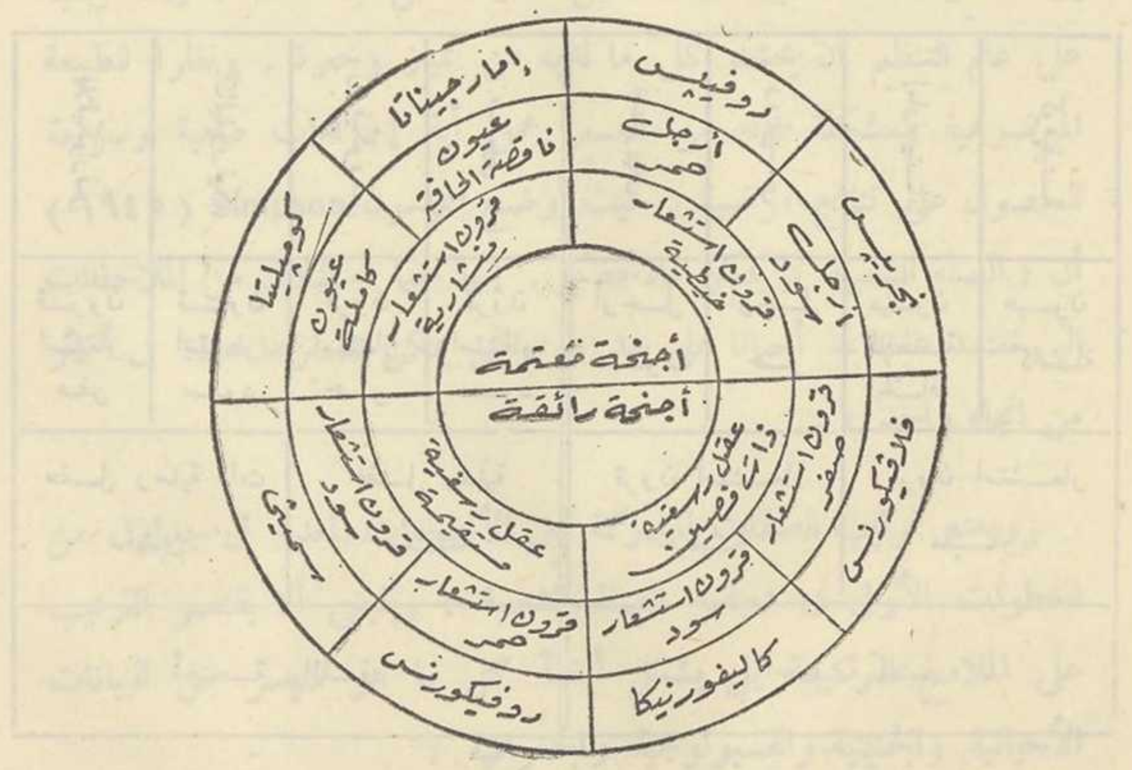
وقد استعملت بيانات الجدول ١٣ فى كل حالة حتى تسهل مقارنة هذه النماذج بعضها ببعض .

ويشار أحيانا إلى مفاتيح معينة كالمسنن (وكذا النموذج الصندوقى والنموذج الدائرى) بأنها المفاتيح الشُّعبية . وتؤدى مثل هذه التسمية إلى الافتراض الصامت بأن متسلسلة المزدوجات المختارة تناظر التاريخ الشُّعبى . ويتضح من السجل التصنيفى فى الأنظومات المعروفة جيداً كيف أنه من السهل ارتكاب الأخطاء فى تفسير القيمة الشُّعبية للصفات . فمثلا فى

الأنظومات المبينة بالجدول ١٣ ، بالرغم من أن سميثى – روفيكورنس – فلاڤيكورنس – كاليفورنيكا قد تكوّن أنظومة تنفصل بسرعة عن الأنواع الأربعة الأخرى (كومبليتا ، إمارجيناتا ، روفيپس ، نجريپس) فإن الفرق الواضح بين الأنظومتين قد يكون غير محدّد (أجنحة رائقة ضد معتمة) . وقد يؤدى استعمال مثل هذه الصفة التى لا يعتمد عليها فى



شكل ٣٠ – مثال لمفتاح متفرع مبنى على تحليل الصفات المبينة بالجدول ١٣



شكل ٣١ – مثال لمفتاح دائرى مبنى على تحليل الصفات المبينة بالجدول ١٣

أول قوس إلى كثير من التعرّفات الخاطئة . وزيادة على ذلك فقد يتضح من الاكتشاف اللاحق لصفات إضافية أن شكل قرون الاستشعار يمثل فى الواقع صفة أكثر استقراراً من الأجنحة مما يؤدى إلى تفسير آخر عن الصلة الشُّعبية . وأخيراً ، فإنه يمكن إنشاء نموذج المفتاح ذى الأقواس نفسه بطريقة تُنظَّم فيها الأشكال الأقرب صلة بعضها ببعض إلا أنه يتحتم أحيانا وضع المزدوجات وحيدة النمط فى غير ترتيب .

عرض الصلة الشّعبية :

تبنى التقسيمات الطبيعية على الصلة الشعبية بالرغم من أنها تستطيع تمثيل الصلة الشعبية تمثيلا غير كامل (الباب ٣) . ويرجع الاهتمام العظيم بالصلة الشعبية إلى باكورة الأيام الداروينية . فقد قرر داروين Darwin (١٨٥٩) أن كل الحيوانات والنباتات انحدرت من أسلاف مشتركة ، إلا أنه لم يبذل

فلافيكورنس	كاليفورنيكا	روفيكورنس	سبحى	نجرپس	روفيپس	إمارجيناتا	كومبليتا
قرون استشعار صفر	قرون استشعار سود	قرون استشعار حمر	قرون استشعار سود	أرجل سود	أرجل حمر	عيون ناقصة الحافة	عيون كاملة
عقل رسغية ذات فصين		عقل رسغية مستقيمة		قرون استشعار خيطية		قرون استشعار منشارية	
أجنحة رائقة				أجنحة معتمة			

شكل ٣٢ – مثال لمفتاح صندوقى مبنى على تحليل الصفات المبينة بالجدول ١٣

أية محاولة لإعادة إنشاء سلسلة نسب الأنواع والمراتب الأعلى . وكان هيكل Haeckel (١٨٦٦) هو الذى قام بالمحاولة الأولى فى عرض علاقات جميع الحيوانات شعبيا . وتمثل الصلة الشعبية تقليدياً بشجرة متفرعة ، كما فى أنساب الإنسان إلى حد ما . ومنذ اخترع هيكل شجرة الصلة الشعبية أصبح من المعتاد بين علماء التصنيف التعبير عن استنتاجات الصلة الشعبية فى أشكال توضيحية (چپسن Jepsen ، ١٩٤٤) . وبالرغم من تقصيراتهم العديدة ، فإن مثل هذه الأشكال التوضيحية عبارة عن تلخيصات مفيدة للمعلومات التصنيفية ، كما أنها تقدم عرضاً مصوراً لمفهوم المؤلف عن التاريخ التطورى لأنظومة ما . وكثيرا ما يوضح الشكل التوضيحى البسيط أكثر مما توضحه صفحات عديدة من المناقشة التفصيلية أو الوصف . وفيما يلى مناقشة لبعض أنواع الأشكال التوضيحية الأكثر نفعاً .

دليل الصلة الشعبية : ويجب الوصول على أساس البيانات التصنيفية إلى تفسير للصلة الشعبية المحتملة قبل محاولة عمل الأشكال . وهنا يجب على عالم التنظيم أن يحشد كل ما لديه من تمييز وخبرة . ونظرا للطبيعة الموضوعية للمشكلة فإنه من العسير عمل أية إجراءات صعبة وسريعة للحصول على نتائج مرضية . حيث أوضح سمپسون Simpson (١٩٤٥) أن « الصلة الشعبية لا يمكن ملاحظتها . إنها حتما استدلال من الملاحظات التى نعتمد عليها — أحيانا على بعد — والتى يمكن تفسيرها عادة فى أكثر من اتجاه واحد » .

ويعتبر ترتيب الصفات المشتركة بين الأنظومات المعنية فى جداول من الخطوات الأولى فى دراسة الصلة الشعبية . وينبغى ألا يقتصر الترتيب على الملامح التركيبية بل يشمل أيضاً كل ما هو متيسر من البيانات الأحيائية والجنينية والفسيولوجية والجغرافية .

وتشمل الخطوة الثانية تمييز الصفات الأصلية الموجودة بالجدول عن الصفات المتخصصة . وغالبا ما يتطلب هذا الرجوع إلى صفات فى الأنظومات القريبة والتى تقع خارج نطاق الدراسة . إن الاختزال (م . ذ . ، فقد الأجنحة ، عقل أقل عددا فى الأطراف ، الخ .) يكون عادة – ولكن ليس دائما – رمزا للتخصص . كما أن الصفات التكيفية الدقيقة ، التى تقيّد أو تحدد عادات النوع أو الأنظومة ، تعتبر عادة تخصصات .

وحيث إن الأنواع أو الأنظومات الأكثر بدائية تحتفظ على الأرجح بأعرق الصفات فمن المهم معرفة المكان الذى يحتمل أن توجد فيه الأشكال الأقدم أصلا . ويفيد التوزيع الجغرافى والعادات كثيرا فى هذا المجال . وتعتبر نيوزيلندة واستراليا ، وإلى درجة أقل أمريكا الجنوبية ، مخازن عظيمة للأنماط البدائية ؛ وقد تنتشر الأنظومات البدائية خارج هذه المساحات على نطاق واسع ولكن بصورة متقطعة حيث توجد غالباً مع أنواع محصورة فى نطاقات ضيقة وليست بينها إلا علاقة بعيدة ، وعندما يتحدد مكان الأنظومات البدائية وتتميز الصفات الأصلية يمكن معرفة الأعمار النسبية للأنظومات المعنية على وجه التقريب . وتساعد الشواهد الحفرية – إذا تيسرت – مساعدة عظيمة فى تأكيد هذه الاستنتاجات . ومع هذا فإن المساعدة التى يمكن الحصول عليها عادة من هذا المصدر محدودة فى كثير من أنظومات الحيوان .

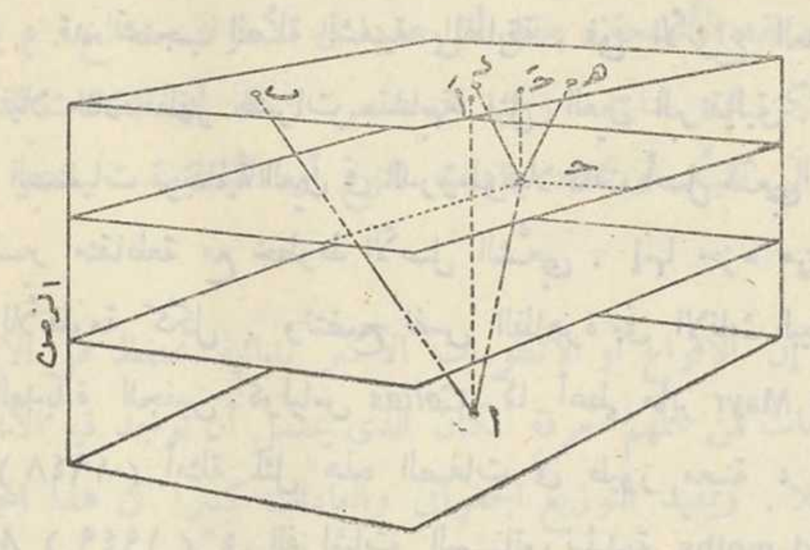
إن كثيرا من النتائج الطبيعية للتطور تحيط بالشك أى تعليل للصلة الشعبية على أساس درجة الشبه . وأول ذلك هو التقارب الناتج من التكيف لأحوال بيئية متشابهة . ومن الأمثلة المشهورة على ذلك فصائل الخنافس المائية متباعدة العلاقة ، إلا أنها قريبة الشبه بما لها من شكل انسيابى مشترك ، والتركيب صارخ الشبه فى الأرجل الأمامية لكل من المانتيدات mantids

(مانتوديا Mantodea) والمانتيسپيدات Mantispids (شبكية الأجنحة Neuroptera) ، وكذلك الطفيليات الخارجية على الفقاريات التى تتشابه ظاهريا مع أنها تتبع ست رتب مختلفة من الحشرات على الأقل .

ثانيا ، قد تحتجب الصلة الشعبية بالمطابقة ، فى الأنواع العديدة من الدروسوفيلا مثلا تظهر طفرات متشابهة مثل العين البرتقالية . وبذلك لا تكون الصنفيات برتقالية العين فى الدروسوفيلا ذات أصل شُعبى واحد ، ولكنها تسير متقاطعة مع خطوط الأصل الشُّعبى . إنها جزء من الطابع الوراثى للأنظومة ككل . وتتضح نفس الظاهرة فى الإناث البيض من الأنواع العديدة للجنس كولياس *Colias* كما أعطى ماير Mayr وڤاورى Vaurie (١٩٤٨) أمثلة لمثل هذه الصفات فى طيور معينة ، وميتشنر *Michener* (١٩٤٩) فى الفراشات الساتورنيئيدية saturniid moths وانتهى ميتشنر إلى أن مهماز الساق الخلفية فى ساتورنيئيدى Saturniidae قد فقد بلا قيد ولا شرط ١٠ مرات على الأقل فى فُصَيِّلة واحدة ، كما فقد كردوس الانثى ١٠ مرات على الأقل فى الفَصِيلة ، وكذا اختفى تمفصل الصمامات harpes التزاوجية فى الذكر ٧ مرات . وقد وجد أن اختزال الملامس الشفوية حدث ٩ مرات على الأقل ، واختزال العيون وتركيبات علبة الرأس ١٤ مرة على الأقل . وأخيرا ، فإن أشواك الرسغ الأمامى قد اكتُسِبَت بلا قيد ١٠ مرات على الأقل . فمن الواضح أن أى تخطيط للصلة الشعبية يستعمل هذه الصفات كصفات أصلية للدلالة على علاقة قريبة سوف ينتهى إلى استنتاجات على درجة كبيرة من الخطأ .

كما قد تحجب الخطوط التقليدية للعلاقة أكثر من ذلك بخلط الصفات الموجودة فى بعض الأنواع قريبة العلاقة . وفى هذه الحالات يبدو أن كل التشكيلات المحتملة لمجموعة من الصفات قد حدثت وبقيت لتحجب الصورة التطورية . ويبدو أن هذا حقيقى فى أجناس عديدة من النحل .

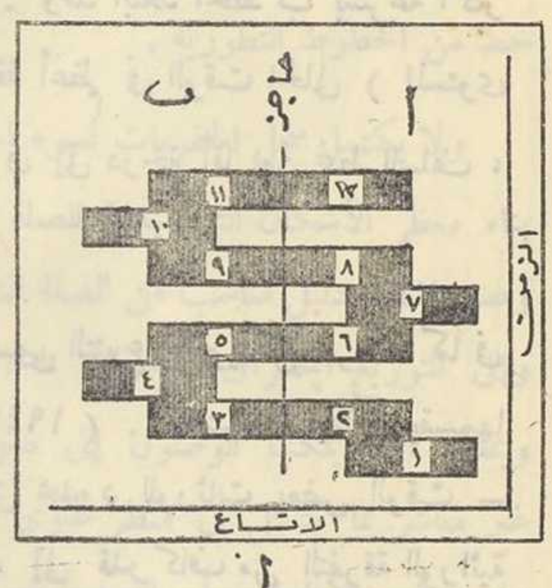
كما أن عكس الاتجاهات التطورية يمثل مصدرا آخر للغموض فكثيرا ما يحدث فى الخطوط التطورية أن يضيع تخصص ما فتصبح أنسال الأشكال المتخصصة « بدائية » بشكل ثانوى . ويصعب التمييز أحيانا

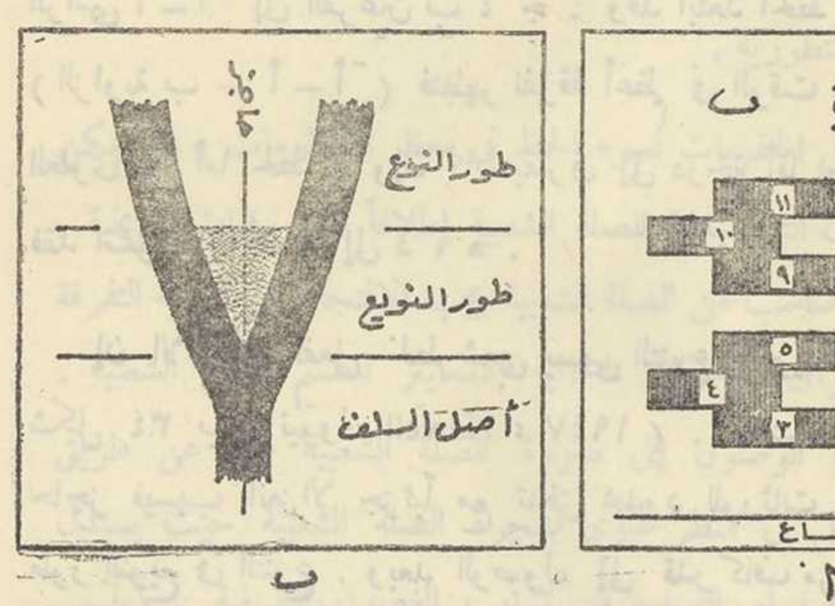


شكل ٣٣ – شكل توضيحى مجسم للصلة الشعبية
(عن لام Lam ، ١٩٣٦)

بين الأشكال البدائية بشكل ثانوى والأشكال البدائية الحقيقية إلا إذا كان هناك دليل إضافى من السجل الحفرى . أما على مستوى النويع فإن طابع التوزيع يؤدى أحيانا إلى أدلة قيمة . فمثلا الأسماك الوردية (ليوكوستيكت تيفروكوتيس *Leucosticte tephrocotis*) من نسل أنظومة ل . براندتى *L. brandti* – أركتوا *arctoa* الآسيوية دخلت أمريكا الشمالية عن طريق مضائق بيرنج ، وحدث أن فقد الشكل الأمريكى فى أقصى الجنوب (ل . تيفروكوتيس أوستراليس *L. tephrocotis australis* ، جنوب الجبال الصخرية) كثيرا من التلون الزاهى وازدواج الشكل الشقى الخاصين بنوعه وأصبح بصورة ثانوية شبيهاً لقريبه البدائى فى آسيا الوسطى . وقد وصفت حالات « بدائية » ثانوية مماثلة فى النويعات المحيطة فى كثير من أنواع الطيور (م . ذ . ، فى الأجناس پاخيسيفالا ***Pachycephala*** ، ولالاچ ***Lalage*** ، ويونكو ***Junco***) .

ويؤدى حفظ الأنماط المتصلة إلى مشكلة صلة شُعبية من نوع آخر . فمن الصعب بصفة خاصة فى الصلة الشعبية تقييم بقاء الأنماط الأثرية . حيث نتعامل هنا مع مشكلة تتعلق بمعدلات تفريقية للتطور . إذ يبدو أن كل أنظومة من الكائنات قد تطورت بسرعات مختلفة فى الأحقاب المختلفة من تاريخها وفى الأماكن المختلفة من العالم . وقد نوقشت دواعى ذلك بواسطة سمپسون (١٩٤٤) . ويكفى القول هنا أن احتمال الأشكال الأثرية يجب أن يبقى دائماً فى الأذهان ، وخاصة إذا ما شُرحت أسباب الصلة الشعبية على فونة الوقت الحاضر فقط .





شكل ٣٤ – (ا) شكل يوضح أن التفتت الجغرافى للجماعات المتعاقبة (المستطيلات المرقمة) قد يصحب التفرقة الرأسية لخط شعبى . إن الجماعات نادراً ما تبقى فى منطقة واحدة لوقت طويل ؛ ولكنها تهاجر . ويحدث أن تنعزل بعض المهاجرات بحواجز عن أصل السلف فتتفرق فى النهاية إلى عناصر جغرافية . إن التتابع الفونوى فى أية منطقة (أ أو ب) لا يكون أبداً مطلق الاستمرار ولو أن الشقات قد تكون خافية . وتتكون الشقات عن طريق الهجرات وعن طريق – ثغرة عازلة وكذا بالإبادة المحلية .

(ب) جماعة يقسمها حاجز ليسبب انعزالا جزئياً مع تدفق محدود للورثات بعض الوقت – طور التنويع فى التنوع . وبعد الوصول إلى قدر كاف من التفرقة الوراثية يتوقف التناسل بينهما ، وينتهى تدفق الورثات : ويصبح الفرعان نوعين منفصلين (نيوول Newell ١٩٤٧) .

الأشكال التوضيحية للصلة الشعبية : الأشكال التوضيحية للصلة الشعبية عبارة عن رموز مصممة لتقديم تفسير المؤلف عن التاريخ التطورى لأنظومة ما .

ويمكن رسم الصلة الشعبية لأنظومة ما فى شكل مجسم (شكل ٣٣) حيث يمثل الزمن الإحداثى الرأسى ويمثل التفرقة الإحداثى الأفقى ، أما الزوايا (ميل الفروع الصاعدة عن الاتجاه الرأسى) فترمز إلى معدل التباعد أو السرعة . وبذلك تمثل أ جماعة من السلف انفرجت من المحور الرأسى أ ـ أَ إلى الفرعين ب ، جـ . وقد ابتعد الخط ب بسرعة أكبر (الزاوية ب ـ أ ـ أَ) فتظهر تفرقة أعظم فى الوقت الحالى (المستوى العلوى) . أما الخط جـ وإن كان يفترق إلى درجة أقل من نمط السلف ، فقد انشق مرة أخرى إلى د ، هـ .

إن الانشقاق الفعلى لخط شعبى يسمى التنوع ، ويمكن عرضه كما فى شكل ٣٤ ب (نيوول Newell ، ١٩٤٧) . وهنا « جماعة يقسمها حاجز فيسبب انعزالا جزئياً مع تدفق محدود للورثات بعض الوقت — طور النويع فى التنوع . وبعد الوصول إلى قدر كاف من التفرقة الوراثية يتوقف التناسل بينها ، وينتهى تدفق الورثات ، ويصبح الفرعان نوعين منفصلين » .

وفى الحقيقة أن طريق التطور معقد عن ذلك بكثير ، حيث إن النويعات لا تنفصل دائماً بحواجز كما أن التفرقة الأفقية والتفرقة الرأسية تحدثان فى وقت واحد . ويوضح ذلك شكل ٣٤ أ (نيوول ، ١٩٤٧) :

... إن التفتت الجغرافى للجماعات المتعاقبة (المستطيلات المرقمة) قد يصحب التفرقة الرأسية لخط شعبى ونادراً ما تبقى الجماعات فى منطقة واحدة لوقت طويل ، ولكنها تهاجر . ويحدث أن تنعزل بعض المهاجرات بحواجز عن أصل السلف فتتفرق فى النهاية إلى عناصر جغرافية ،

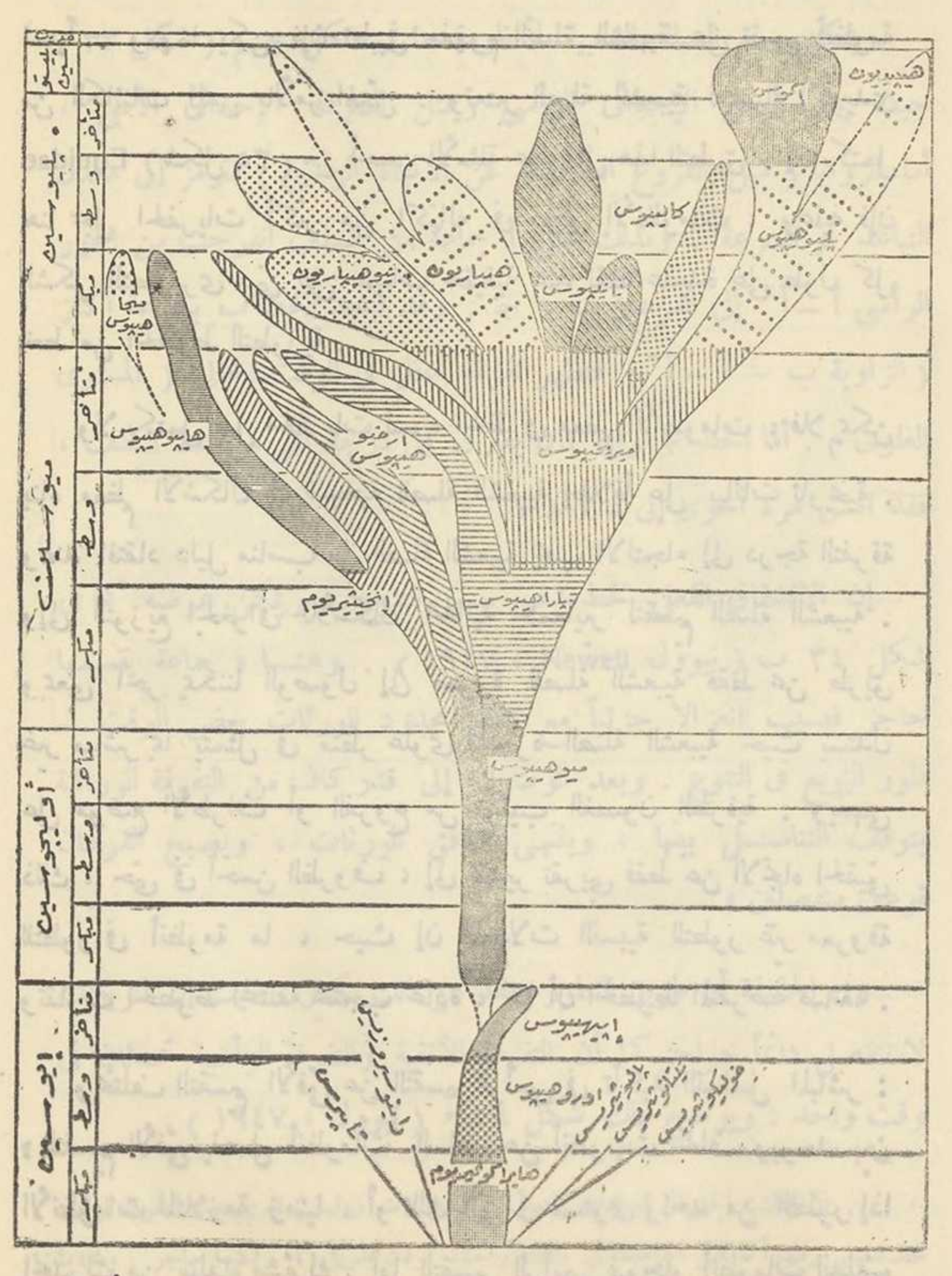
كما أن التتابع الفونوى فى أى منطقة (أ أوب) لا يكون أبداً مطلق الاستمرار ولو أن الشقات قد تكون خافيـة . وتتكون الشقات عن طريق الهجرات وعن طريق ثغرة عازلة . وكذا بالإبادة المحلية .

إن الأشكال التوضيحية السابقة أشكال نظرية ، ولذلك فهى بسيطة نسبياً ؛ ومهما يكن فإن تطبيق مفهوم الصلة الشعبية على تقسيم أنظومة من الكائنات ليس بالأمر الهيّن . وتعتبر الصلة الشعبية لفصيلة إكويدى Equidae (شكل ٣٥) من أحسن الأمثلة على مثل هذا التطبيق ؛ إذ يكتمل هنا سجل الحفريات أكثر من اكتماله فى معظم الأنظومات ، وعليه فإن الشكل التصويرى مبنى على عينات حقيقية عند نقط عديدة على طول كل خط من الخطوط التطورية .

ولا يكتمل سجل الحفريات لسوء الحظ فى معظم الأنظومات ، فلا يمكن بناء معظم الأشكال التوضيحية للصلة الشعبية إطلاقاً على بيانات تاريخية . وعند افتقاد دليل مناسب من الصلة الشعبية يجب الالتجاء إلى درجة التفرقة وإلى التوزيع الجغرافى للأشكال الحالية كمعايير لتقسيم الصلة الشعبية . وبمعنى آخر يمكننا الوصول إلى صورة للصلة الشعبية فقط عن طريق غير مباشر بما يتمثل فى منظر علوى لشجرة الصلة الشعبية حيث يستدل على موضع الأطراف أو الفروع من ترتيب الغصون الطرفية . وينتهى ذلك ، حتى فى أحسن الظروف ، إلى تقدير تقريبى فقط عن الاتجاه الحقيقى للتطور فى أنظومة ما ، حيث إن المعدلات النسبية للتطور غير معروفة وتقارب الخطوط المختلفة محتجب عادة ، كما أن الخطوط المنقرضة ضائعة .

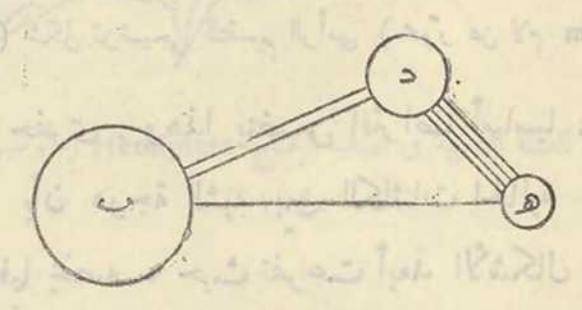
ويختلف التقسيم الأفقى عن التقسيم الرأسى فى تأكيد التسلسل المباشر : « التقسيم الأفقى يفصل أنظومات السلف عن أنظومات الخلف ويوحد بين الأنظومات المتلازمة زمنيا ، أو تلك التى فى مستوى واحد من التطور إذا انحدرت من سلف مشترك . أما التقسيم الرأسى فيوحد أنظومات السلف

والخلف ويفصل الأنظومات المتلازمة زمنياً والتى تفرقت عن سلف مشترك » (سمپسون ، ١٩٤٥) . وتظهر العلاقات بين هذين النموذجين من التقسيم فى الأشكال التوضيحية المرفقة (شكلى ٣٦ و ٣٧) .



شكل ٣٥ – الصلة الشعبية لفصيلة إكويدى Equidae عن ستيرتون Stirton (أصلية)

فى شكل ٣٦ ، المرسوم بقصد المقارنة مع شكل ٣٣ ، الأنظومة ب عبارة عن مصنف كبير ومتنوع . وهى متصلة بالأنظومة الأصغر ، د ، بخاصتين معتبرتين — على أساس الخبرة — كصفتين أساسيتين أو معنويتين (م . ذ . الصفات التى تيسر عددا كبيرا من الاستنتاجات عند استخدامها فى التقسيم) . ويتصل هـ مع ب بصفة واحدة ، ومع د بأربع صفات : ويحدد الشكل التوضيحى الناتج ، على مستوى المكان أو الوقت الحاضر ، (١) حجم وتنوع الأنظومات و (٢) درجة التفريق فى الأنظومات :

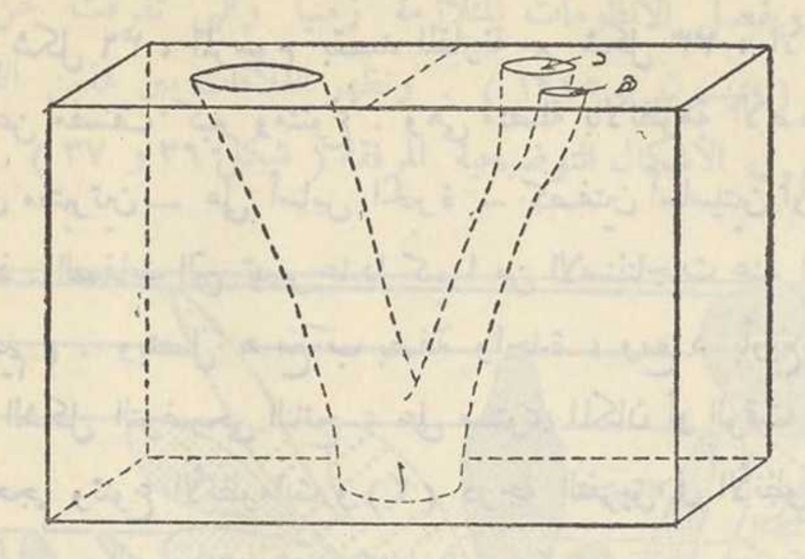


(شكل ٣٦) شكل توضيحى للتقسيم الرأسى (محور عن لام Lam ، ١٩٣٦)

ولو عرضت البيانات فى شكل مجسم (شكل ٣٧) لوصلنا إلى صورة نظرية بحتة ، إلا أنها مفيدة عن الصلة الشعبية . إن المميزات الرئيسية التى يمتاز بها العرض شجرى الشكل على الشكل الخطى البسيط تتمثل فى إمكان تحديد الأحجام النسبية للأنظومات وفى التسهيلات المنظورة لاستيعاب البعد الثالث .

وكما ذكر فى مناقشة المراتب والمفاهيم (الباب ٣) ، فإنه لم يبتدع إلى الآن تصميم يستطيع أن يعكس تماماً كل البيانات والاستنتاجات التى تتعلق بتاريخ أية أنظومة متوسطة التعقيد وكبيرة نوعاً . فقد أمكن فى أحسن الظروف فقط ومع سجل حفريات كامل نسبيا — ذ . ، الصلة الشعبية للحصان — إعطاء تقدير تقريبى للاتجاه المحتمل للتطور .

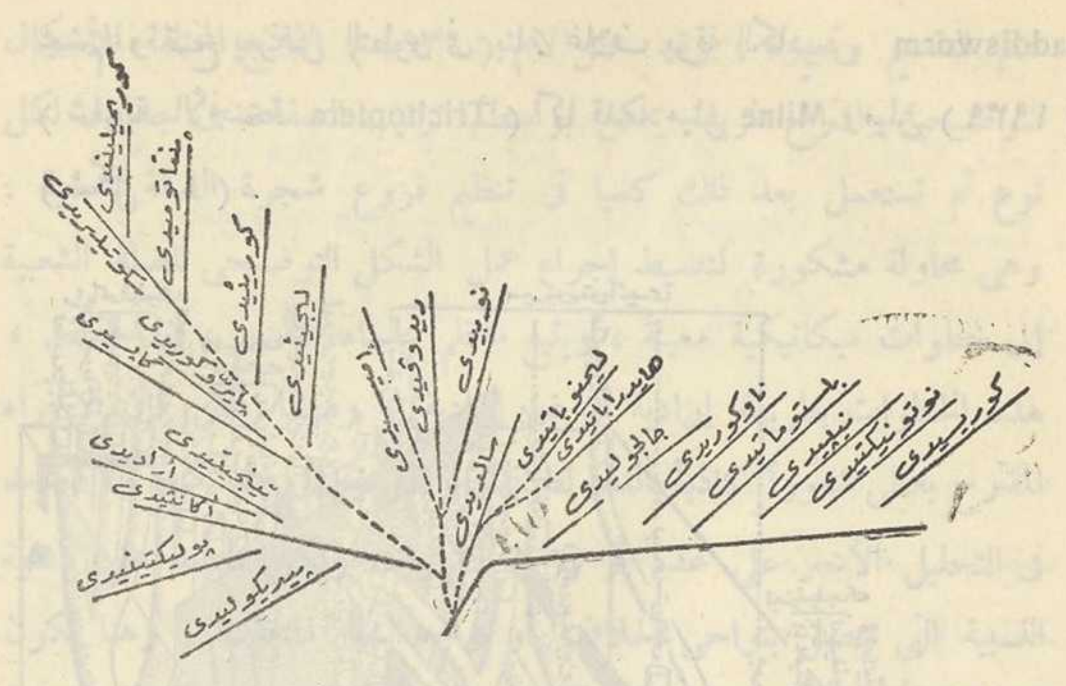
إن معظم الأشكال التوضيحية للصلة الشعبية قد عملت إلى درجة كبيرة



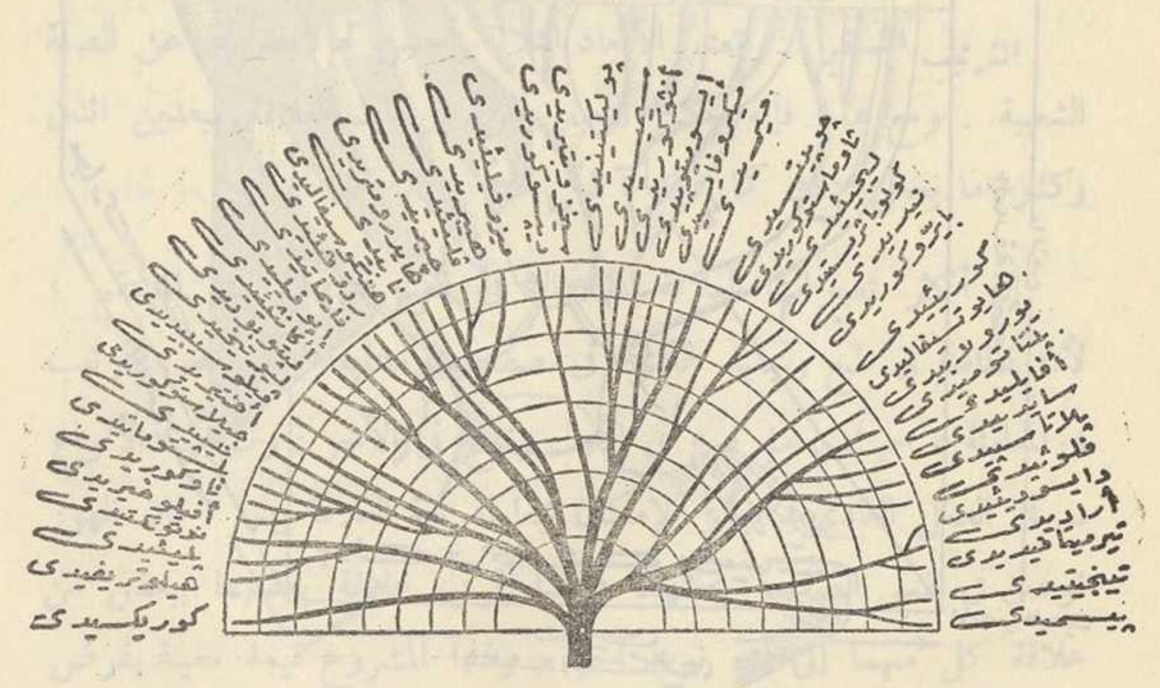
(شكل ٣٧) شكل توضيحى للتقسيم الرأسى (محوّر عن لام Lam ، ١٩٣٦)

بدون أى دليل حفرى . وهذا يتضمن افتراضاً أساسيا ، وإن كان يعوزه البرهان الخاص بأن درجة الشبه بين الكائنات الحالية هى نتيجة مباشرة لأعمارها كل فيما يخصه ، حيث تفرعت أبعد الأشكال فى زمن أبكر من الزمن الذى تفرعت فيه من الأنظومات قريبة العلاقة . وقد جهّزت ، بناء على هذه القاعدة ، نماذج عديدة للأشكال التوضيحية فى الصلة الشعبية وما زالت جارية الاستعمال . وأبسطها شكل توضيحى ذو بعدين فيه سلف افتراضى ويتفرع لتحديد نقط التباعد المفروضة . وقد تستعمل أو لا تستعمل درجة الابتعاد عن الرأسى ، ذ . أ . ، الزاوية ، لتحديد معدل التطور المفروض بالمقارنة مع زاوية أخرى على نفس الشكل التوضيحى (أوسبورن Osborn ، ١٨٩٥) (شكل ٣٨) . ويمكن تطبيق هذا الشكل على أى مستوى فى النظام الطبقى التصنيفى . وهو عادة تدبيرى ، ذ . أ . ، مصمم ليناسب أبعاد الصفحة عنه ليحدد العلاقة الاتساعية بين الأنظومات .

الأشكال الشجرية : تحوير شبيه بالشجرة يعرف بأنه « شكل شجرى » يحتوى نفس المبادئ إلا أنه أنسب نوعا للأنظومات الكبيرة . وتُمارس فى هذا النموذج من الشكل التوضيحى حريات أكبر فى ثنى « الفروع » لتلائم اتساع الصفحة ، والزوايا عديمة الأهمية ، إلا أن نقط خروج الفروع فى



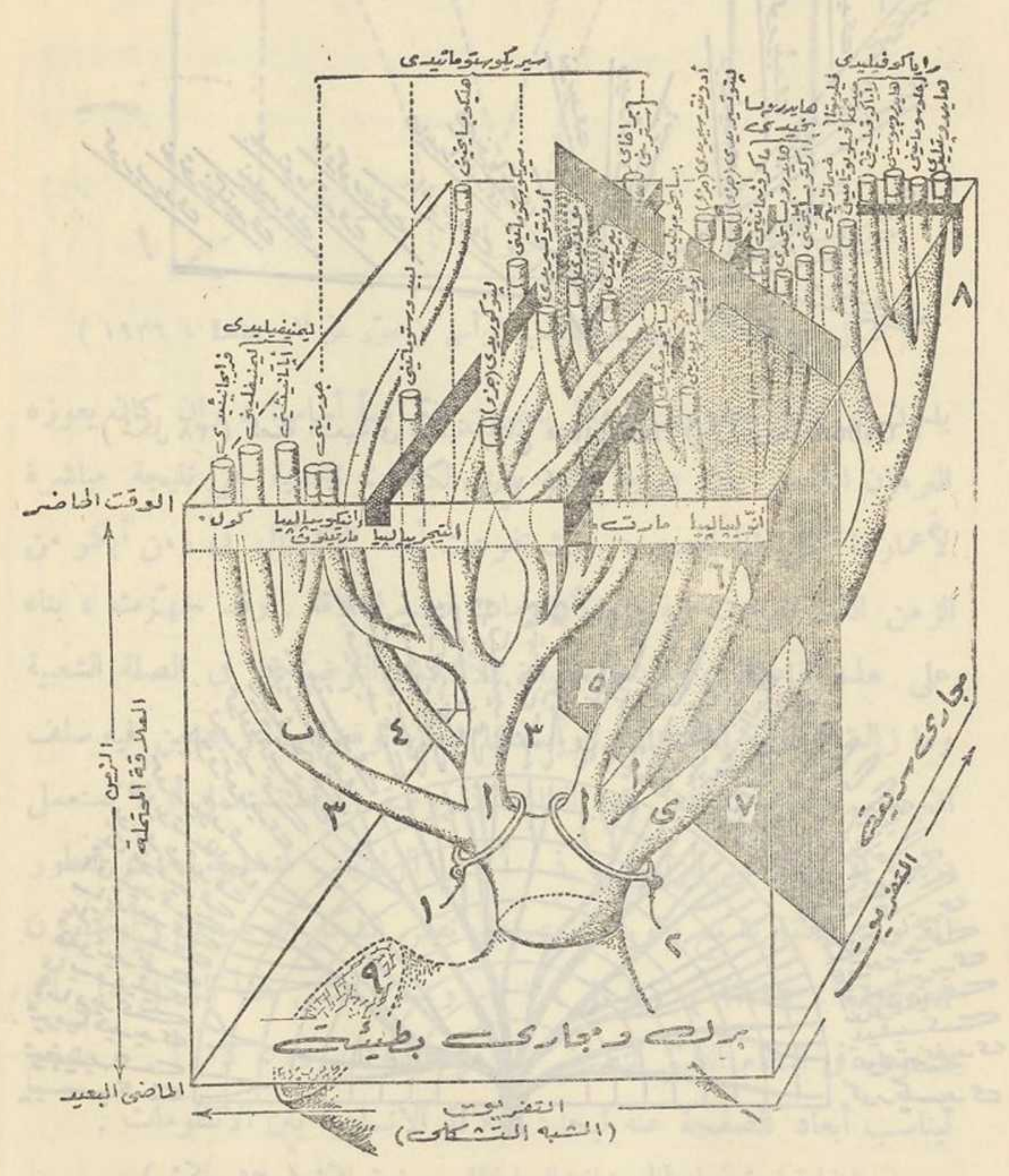
(شكل ٣٨) الصلة الشعبية فى تصفية الجناح **Hemiptera** (أوسبورن **Osborn** ، ١٨٩٥)



(شكل ٣٩) شكل توضيحى لإظهار العلاقات والأصل فى تصفية الجناح **Hemiptera** (تشايا **China** ، ١٩٣٣)

غاية الأهمية ، كما تظهر الأشكال الأقرب — من حيث العلاقة بعضها بجوار بعض (تشاينا ، ١٩٣٣) (شكل ٣٩) . ويظهر المثال على شكل شجرى

مجسم واضح يعرض التطور فى بناء غلاف يرقة الكاديس caddisworm (شعرية الأجنحة Trichoptera) كما قدمه ميلن Milne وميلن (١٩٣٩) (شكل ٤٠) .



(شكل ٤٠) شكل شجرى مجسم يعرض تطور بناء غلاف يرقة الكاديس caddisworm ميلن Milne وميلن ، ١٩٣٩)

ومن الصعب تحديد الخطوات الفعلية فى تحضـير شكل توضيحى أو شكل شجرى للصلة الشعبية حيث إنها تعتمد إلى حد بعيد على عمق نظرة

عالم التقسيم وتمييزه . وقد حلل لام (١٩٣٦) النماذج المختلفة للأشكال التوضيحية واقترح طريقة يمكن بواسطتها ترتيب الصفات فى جداول لكل نوع ثم تستعمل بعد ذلك كميا فى تنظيم فروع شجرة الصلة الشعبية ؛ وهى محاولة مشكورة لتبسيط إجراء عمل الشكل التوضيحى للصلة الشعبية إلى خطوات ميكانيكية معينة ، ويتبع معظم علماء التقسيم ، فى الحقيقة ، هذه الخطوات بطريقة إرادية أو غير إرادية . ومهما يكن فإن الإجراء المقترح يعطى شعوراً كاذباً بالدقة لطريقة موضوعية إلى حد كبير ولا تعتمد فى التحليل الأخير على عدد أو درجة القرابات ولكن تعتمد على الأهمية النسبية التى تتصل بنواحى الخلاف أو أوجه الشبه المتعددة . وهنا يكون للتمييز الحُكم الأعلى . ولذلك لا يتعدى الشكل التوضيحى للصلة الشعبية من حيث الجودة المفهوم التصنيفى الذى بنى عليه .

الترتيب المستقيم : تعتبر الأبعاد الثلاثة أحسن ما يعبر به عن الصلة الشعبية . ومع هذا فإنه يمكن التعبير عن درجات العلاقة ببعدين اثنين وكثيرا ما يعمل ذلك كما ذكر آنفاً .

إن أكثر تعبيرات العلاقة استعمالا فى العالم هى الترتيب المستقيم ؛ لأن نظامنا فى طبع وتجليد الكتب فى صفحات متتابعة يحتم بعض الترتيب فى المعاملة ، حيث يعامل نوع فى الأول ونوع فى الآخر : وتُرتَّب الأنواع – فى العمل العادى– بقدر الإمكان تبعا لدرجة العلاقة بينها . فإن ظهور نوعين فى نفس الصفحة يجعلهما فرضاً أقرب علاقة بعضهما ببعض من علاقة كل منهما إلى أى نوع آخر . ولهذا المشروع قيمة معينة بفرض أن الأنظومة معروفة بدرجة لا بأس بها ، وأن التقسيم يتضمن كل الأنواع المعروفة وليس لمجرد فونة محدودة . ومهما كان فإنه ينبغى أن نتذكر أن الأشكال الموضوعة فى أنظومة ما لا يمكن أبدا ترتيبها فى الحقيقة « طبيعياً » فى تتابع خطى مفرد فى معظم الأحوال ، وأنه لا يوجد فى

الحقيقة ترتيب للأشكال المتلازمة زمنياً يمثل الصلة الشعبية تمثيلا مباشراً .

ولكن ماذا هناك عن التتابع الكلى ؟ إن الفهم الكافى للصلة الشعبية ضرورى هنا لتحديد الصفات أيها « بدائية » أو عامة ، وأيها متخصصة . ويسير التتابع بعد ذلك فى أى من الاتجاهين ، وإن كان يسير عادة من العامة إلى المتخصصة .

وحيث إن تاريخ الصلة الشعبية لأنظومات الحيوان ، كما اتضح آنفاً ، غير معروف ، فإن معظم الترتيبات المستقيمة للأنواع والأجناس والمراتب الأعلى فى الفهارس ، وقوائم المراجعة ، تعتبر بطبيعة الحال مشكوكاً فيها . وقد تمرد بعض واضعى الفهارس على النظام كله واستعملوا الترتيب الأبجدى فقط . وقد يكون مثل هذا الاستعمال أكثر إدراكاً للأمانة إلا أنه أقل إرضاء لدارسى التطور بصرف النظر عن حراس المتاحف الذين يرغبون فى ترتيب مجموعاتهم فى أقرب نظام طبيعى تسمح به معلوماتنا .

إن لترتيب الصلة الشعبية عدة مزايا واضحة ، فهو يلفت النظر إلى الأسماء المرادفة المحتملة ويمهد الطريق لإشراك الأشكال غير المتواطنة فى أنواع متعـــددة النمط وكثيراً ما يؤدى إلى استنتاجات فى علم الحيوان الجغرافى . كما أن وضع الأنواع البدائية فى المكان الأول ثم الأكثر تخصصاً بعد ذلك يسهل عملية إيضاح الاتجاهات التطورية .

الباب التاسع

اعداد الأوراق التصنيفية

لا يكتمل العمل التصنيفى حتى تنشر نتائجه . إن كل عامل مدين لعلمه بالمدى الذى قطعه . وحقيقة نشر من سبقوه لنتائج بحوثهم هى التى جعلته قادراً على القيام بدراساته الخاصة . وعلاوة على ذلك فإن ميدان علم تصنيف الحيوان من الضخامة والمشتغلين فيه من القلّة بحيث أصبح من المستحيل إحراز أى تقدم ملموس فيه إلا إذا أسهم فى ذلك كل عالِم تنظيمٍ بنصيبه . ومهما يكن فلا يعنى هذا أى تبرير لنشر عمل عجول ، أو رثّ ، أو غمر المؤلفات بما هو تافه .

وحتى عندما يتوصل المشتغل إلى شىء ذى قيمة فإنه قد يفشل فى أداء واجبه نحو العلم إذا لم يعط التفاصيل الخاصة بإعداد تقريره للنشر العناية الكافية . إن المقترحات التالية – وهى ليست بأى حال جامعة – قد صممت لتكون دليلا لبعض المشكلات الهامة المفاجئة بالنسبة لإعداد المواد التصنيفية للنشر . وسوف يرغب الدارس الجاد متابعة تحضيل هـذا الموضوع ويستشير المصادر القاطعة (تريليز Trelease ، ١٩٥١ ، هيرت Hurt ، ١٩٤٩) وكذا يدوى عن الأسلوب *A Manual of Stlye* نشرته مطبعة جامعة شيكاجو ، ويدوى عن أسلوب مكتب طباعة حكومة الولايات المتحدة *U. S. Government Printing Office Style Manual* ومختلف يدويات ونشرات الأسلوب المصممة لأغراض ميادين خاصة أو جرائد معينة) .

وهناك أنواع متعددة من الأوراق التصنيفية ، فأوصاف النويعات والأنواع والأجناس الجديدة تمثل أشكالا من العرض التصنيفى ، ويمكن

نشرها متفرقة فى أوراق قصيرة ، إلا أنها تكون أكثر فائدة إذا أدمجت فى دراسة أوسع وأكثر شمولا . وفى غير الأنظومات المعروفة جيداً يكون الوصف المنعزل والمجرد من أعمال المراجعة أو المقالات الجامعة أقل أنواع الإنتاج التصنيفى أهمية ، وكثيراً ما يكون عائقاً أكثر منه عوناً للمشتغلين اللاحقين ، ويجوز فى الأنظومات غير المعروفة بدقة نشر الأوصاف المنعزلة عندما تكون هناك حاجة إلى أسماء مرتبطة بعمل بيئى أو اقتصادى ، أو فى الأعمال الفونوية ، أو عندما تكون هنا أنظومة قد روجعت حديثاً وأن النوع الجديد يمكن إدخاله بسهولة فى التقسيم . وفيما عدا الحالة الأخيرة فيجب على المؤلف نظرياً من أجل تقديم وصف مناسب أن يقوم على أى حال بكثير من العمل اللازم لإعداد خلاصة أو مراجعة ، ويمكنه بمجهود إضافى بسيط الوصول بالوصف إلى الدرجة الملائمة . وعلى أية حال ، فكثيراً جداً ما ينتج الوصف المنعزل من لا شىء سوى المعرفة السطحية بالعمل السابق مما يجعل النسبة المئوية للأسماء المرادفة الناشئة عن الأوصاف المنعزلة أكثر من الناشئة عن الأعمال التى تتعلق بالمراجعة .

حجم وعدد المنشورات :

ربما يعتز بعض المؤلفين على أساس عدد العناوين فى مؤلفاتهم ، ويؤدى هذا إلى نشر كل وصف لنوع أو نويع جديد فى ورقة منفصلة . ويتضح مما سبق ذكره أن هناك أوقاتاً يحق فيها نشر الأوصاف المنفصلة . ولكن كقاعدة عامة فإن الخامة التى تنتمى إلى بعضها ينبغى أن تنشر ككل ثم يحكم فى التقدير النهائى على المؤلِّف بقيمة منشوراته لا بعددها .

وقد يتطرف بعض المؤلفين فى الاتجاه المضاد ، فيقدمون أكثر الخامات اختلافاً فى نشرة واحدة . ويمكن أن يقع هذا بصفة خاصة فى المقالات الجامعة : والحقيقة أن المقالات التصنيفية الجامعة قلما يقرؤها علماء علم

الأحياء العام ، وكثير منها لا يقرؤه إلا عدد قليل من الأخصائيين . إن مؤلف المراجعة التصنيفية الذى يحصل على اكتشافات هامة بيئية أو تطورية أو تتعلق بالجغرافيا الحيوانية ينبغى عليه ألا يخفى هذه الاكتشافات فى مقدمة مقالة جامعة (حيث قد تبقى مدفونة إلى الأبد) ، بل ينبغى عليه نشرها فى المجلات العامة مثل علم البيئة والتطور ، حيث تجذب النشرة النظر بدورها إلى المقال الجامع . ولسوف يغفل علماء علم الأحياء العام كثيراً من استنتاجات علماء التصنيف ذات الأهمية والدلالة البالغين إذا لم توضع أمام أنظارهم بالنشر فى المجلة الملائمة .

وينبغى تمييز الطبقات العريضة الآتية من بين النماذج الأكثر شمولا فى النشر التصنيفى :

الخلاصات والعروض :

الخلاصات والعروض عبارة عن موجزات مختصرة للمعلومات السائدة عن أنظومة ما . وليس من الضرورى إدخال مادة جديدة أو تأويلات جديدة فيها . وهى تخدم الغرض المنفعى الخاص بجمع المعلومات المبعثرة عن أنظومة ما بعضها مع بعض فى مكان واحد ، ربما كأساس لبعض الدراسات الخاصة بالمراجعة أو لعمل مقال جامع فى المستقبل وفيما يلى أمثلة للخلاصات والعروض التصنيفية :

– لاريفير ، ايرا La Rivers, Ira ١٩٤٧ . خلاصة عن الجنس إندرودس Endrodes (غمدية الأجنحة Coleoptera : تنبريونيدى Tenebrionidae) . أخبار الجمعية الحشرية بأمريكا *Ann. Ent. Soc. Amer.* ، ٤٠ : ٣١٨ – ٣٢٨ .

– روس ، هـ . هـ . Ross, H.H. ١٩٤٩ . عرض لفصيلة ليبدوستوماتيدى Lepidostomatidae بالمنطقد المتجمدة فى شمال أمريكا (شعرية الأجنحة Trichoptera) ، أخبار الجمعية الحشرية بأمريكا ٣٩ : ٢٦٥ – ٢٩١ ، ٣٧ شكلا ؛

المراجعات :

المراجعات هى عرض المواد الجديدة أو التفسيرات الجديدة مكملة بالمعرفة السابقة فى الموضوع عن طريق التلخيص وإعادة التقييم . وهى تختلف كثيراً من حيث الكمال فى المعاملة ، فبعض المراجعات تشبه المقالات الجامعة من حيث معالجة الموضوع ، إلا أنها لا تصل إلى حد المقال الجامع لعدم ملاءمة الخامة ، والبعض الآخر لا يتعدى ترتيباً جديداً لأنظومة ما . ويقع فى هذا المستوى معظم الإنتاج التصنيفى المهم السائد فى الأنظومات التى ما زالت تكتشف فيها باستمرار أنواع جديدة . وتتناول مثل هذه المراجعات فصيلة بأكملها (أو جزءاً من فصيلة) أو جنساً أو أنظومة أنواع . والمراجعات الجنسية ، كما يوضحها المثال التالى ، هى أكثر نماذج هذا العمل شيوعاً .

سومرمان ، ك . م . Sommerman, K. M. ١٩٤٦ . مراجعة الجنس لا خيسيلا Lachesilla شمال المكسيك (كورّودنتيا Corrodentia : سيسيليئيدى Caeciliidae) . أخبار الجمعية الحشرية بأمريكا ، **٣٩** : ٦٢٧ - ٦٥٧ ، ٤ لوحات .

المقالات الجامعة :

المقالات الجامعة عبارة عن منشورات تنظيمية كاملة . وتشمل معالجة تنظيمية كاملة لكل الأنواع والنويعات والوحدات التصنيفية الأخرى ، كما تشتمل من جانب المؤلف على معرفة أكيدة فى التشريح المقارن فى الأنظومة وتاريخ حياة الأنواع والنويعات الداخلة فى الدراسة والأطوار غير البالغة فى الأنظومات التى يحدث فيها التحول والبيانات المفصلة عن التوزيع . إنها تسمح بالمعالجة التفصيلية للتباين الجغرافى والعلاقات والتاريخ التوزيعى . هذا وتبنى على مثل هذه المقالات الجامعة الدراسات العامة عن تركيب الأنواع ، وعن طرق التنوع ، وعن طبيعة المراتب التصنيفية

وما شابه ذلك . ولها عيب ، ألا وهو احتياجها إلى خامة أكثر كمالا عن غيرها من الأوراق التصنيفية ، ومهما يكن فإن إعداد المقالات الجامعة يزداد يسراً عن ذى قبل مع نمو المجموعات الموجودة فى متاحف العالم . ولسوء الحظ فإنه فى الطور الحالى من معرفتنا لكثير من الأنظومات – وخاصة من بين اللافقاريات – لا يستحق عنوان « مقال جامع » سوى القليل من الأوراق التصنيفية ، والمقالات الجامعة متيسرة فى الفقاريات عن غيرها . وفيما يلى مثالان نموذجيان إلى حد ما للمقالات الجامعة :

– فلت ، ا . ب Felt, E. P. ول . هـ . جوتل L. H. Joutel ١٩٠٤ مقال جامع عن الجنس سابيردا Saperda . نشرة متحف ولاية نيورك *N. Y. State Mus. Bul.* ٧٤ (حشرات ٢٠) ، ٨١ صفحة ، ١٤ لوحة .

– هوبيل ، ت . هـ . Hubbell, T. H. ١٩٣٦ . مراجعـة فى شكل مقال جامع للجنس كويثوفيلوس Ceuthophilus (مستقيمة الأجنحة Orthoptera جريلا كريديدى ، Gryllacrididae رافيدوفوريني Rhaphidophorinae منشورات جامعـة فلوريدا متسلسلة العلوم الأحيائية *Fla. Univ. Pub. Biol. Sci. Ser,* ، مجلد (٢) ، رقم ١ ، ٥٥١ صفحة ، ٣٨ لوحة .

الأعمال الفونوية :

العمل الفونوى هو طريقة لتقديم الخامة التصنيفية محددة بمساحة جغرافية عنها بوحدة تصنيفية . إن أهدافها تيسير التعرف فى مساحة معينة وتقرير التوزيع الجغرافى الدقيق أكثر من تصفية مشكلات علم التنظيم العام . وإذا كانت الفونة موضوع الدراسة تخص منطقة محدودة فقد يتكون التقرير من « قائمة محلية » . وغالباً ما تكون مثل هذه القائمة من عمل شخص مقيم فى المنطقة وجمع كثيراً منها . ومن الممكن أن تكون غاية فى النفع إذا عملت على أساس المجموعات المناسبة والمعرّفة بدقة . وكانت معها بيانات كمية وتعليقات بيئية . هذا وتنتمى تقارير الحملات والرحلات

أيضاً إلى هذه المرتبة من الأوراق المتعلقة بالفونة . إن ذلك يهيىء الفرصة المناسبة لوصف أنواع وأجناس جديدة ولوضع أسس العمل فى المستقبل :

ومن أجل إعداد العمل الفونوى فى الأنظومات غير المعروفة جيداً ، يجد عالم التصنيف عادة أنه من الضرورى التنقيب بعمق فى مشكلات التقسيم وعلم التنصنيف العام : ولذلك فإن أغلب الأعمال الفونوية من هذا النوع تقدم مساعدات إلى علم تصنيف الحيوان أكثر وأثمن من أهدافها المباشرة : ومهما يكن فبالرغم من أن الأوراق المتعلقة بالفونة قد تكون عبارة عن منجم معلومات للمشتغل بالجغرافيا الأحيائية ولعالم البيئة إلا أنها غير مصممة لتقديم بيانات إلى عالم التطور ، كما أنه نادراً ما يؤدى إعداد العمل الفونوى فى الأنظومات المعروفة جيداً إلى معرفة النويعات معرفة دقيقة .

الأمثلة على الأعمال الفونوية هى :

فونة الهند البريطانية . تايلور Taylor وفرانسيس Francis ، لندن . مجلدات عديدة تضم معظم أنظومات الحيوانات ، نشرت خلال نصف القرن الماضى .

أحياء أمريكا الوسطى . ١٨٧٩ – ١٩١٥ ، أجزاء ١ – ٢١٥ . دولاو Dulau وشركاه ، لندن .

فونة فرنسا . ١٩٢١ – ١٩٥٠ وما يليها ، مجلدات ١ – ٥٣ . المكتب المركزى للفونة بباريس .

فونة اتحاد الجمهورية السوفيتية الاشتراكية . المعهد الحيوانى فى أكاديمية إ . ج . س . إ . (نشر منها حوالى ٣٠ مجلدا) .

مثال لقائمة محلية هو :

براون ، ه . إ . Brown, H. E. ١٩٣٩ . قائمة مشروحة لأنواع جاسيني Jassinae المعروف أنها توجد فى إنديانا (متشابهة الأجنحة Homoptera ، سيكاديلهدى Cicadellidae) . طبيعة وسط أمريكا *Amer. Midlland Nat.* ٢١ : ٦٦٣ – ٦٧٣ ،

الأطالس :

لقد ظهر فى الأوقات الحديثة الشعور بالحاجة إلى رسوم إيضاحية كاملة للأنواع فى الأنظومات التصنيفية المختلفة . وكان ذلك انعكاساً لعدم ملاءمة الكلمة المطبوعة كوسيلة لنقل صورة ذهنية عن السحنة العامة لحيوان ما : كما نبتت فكرة الأطلس أيضاً من الحاجة إلى بيانات تصنيفية لعمل مقارنة دقيقة بن نوع وآخر . وما دام الغرض من الأطلس غرضا تصنيفيا بحتا فقد شاع فيه استخدام الرسوم شبه التخطيطية ، ولو أنه استخدمت فيه صور كاملة مطبوعة بالنقط أو لوحات ملونة عند معالجة أنظومات مثل الفراشات والطيور .

أمثلة هذا النموذج من المعاملة كما يلى :

فيريس ، ج . ف . Ferris, G. F. ١٩٣٧ – ١٩٥٠ . أطلس الحشرات القشرية بأمريكا الشمالية . مطبعة جامعة ستانفورد ، جامعة ستانفورد ، كاليفورنيا ، ٥ مجلدات .

روس ، ا . س . Ross, E.S. و هـ . ر . روبرتس H.R. Roberts ١٩٤٣ . أطلس البعوض . الجمعية الحشرية الأمريكية فيلادلفيا ، جزء ١ ، ٤٤ صفحة ، جزء ٢ ، ٤٤ صفحة .

كتب الجيب واليدويات :

وهى كتب معينة بالرغم من أنها تصنيفية ، فهى مصممة أساساً أو بصفة خاصة للتعرّف الحقلى . وفى مثل هذه الحالات تستبعد منها عمداً الأنواع الجديدة ويكون التأكيد فيها على الصفات المفتاحية القاطعة أو الصفات المميزة . أمثلة هذا النموذج من المنشورات هى :

نيدهام ، ج . ج . Needham, J.G. ١٩٢٩ . كتاب جيب عن الرعاشات الكبيرة فى أمريكا الشمالية . تشارلز توماس Charles C. Thomas ، الناشر . سپرنجفيلد اليئوى :

هوفان ، ر . Hoffman, R. ١٩٢٧ . الطيور فى ولايات الپاسيفيك مع مختصرات لتاريخ الحياة والوصف لحوالى ٤٠٠ نوع مع إشارة خاصة إلى ظهورها فى الحقل . شركة هوفتون ميفلين Houghton Mifflin ، بوستون .

ماير ، إ . Mayr, E. ١٩٤٥ . الطيور فى جنوب غرب الپاسيفيك . شركة ماكيلان ، Macmillan نيويورك ، ٣١٦ صفحة .

بوند ، ج . Bond, J. ١٩٤٧ دليل حقلى للطيور فى جزر الهند الغربية . شركة ماكميلان ، نيويورك ، ٢٥٧ صفحة .

كلوتس ، أ . ب . Klots, A.B. ١٩٥١ . دليـل حقلى للفراشات فى أمريكا الشمالية شرق السهول العظمى . شركة هوفتون ميفلين ، بوستون ، ٣٤٩ صفحة .

الفهارس وكشوف المراجعة :

بالرغم من أن الفهارس وكشوف المراجعة مصممة لأغراض تختلف تماماً عن نماذج المنشورات التصنيفية المذكورة سابقاً فإنها تعتبر من المراجع الأكثر نفعاً لعالم التصنيف : فالفهارس عبارة عن دلائل ضرورية للأوراق التصنيفية ، مرتبة بطريقة تهيء متسلسلة كاملة من المراجع لأغراض علم الحيوان وأغراض التسمية ، تبعاً للمراتب التصنيفية . ويعتبر إعدادها مهمة فنية جداً تحتاج إلى صبر لا حد له ، وعناية مدققة للغاية ، ومعرفة وثيقة بالمصادر المرجعية والطرق الخاصة بها . أما كشوف المراجعة فهى من ناحية أخرى مصممة لتقديم الهيكل التقسيمى لأنظومة ما ولتقديم طريقة سريعة ومناسبة للاستشارة المرجعية ولتنظيم المجموعات . وغالباً لا يزيد ما فيها إلا قليلا على قائمة مؤكدة بالأسماء وأسماء الترادف مع إشارات مستفيضة عن المساحة الجغرافية التى تحتلها الأنواع المذكورة فيها . وتعتبر كشوف المراجعة مكملة للفهارس ولكنها لا تقوم مقامها . كما يتوقف الأسلوب فى كشوف المراجعة على الأنظومة . ففى علم الطيور يعطى عادة مرجع كامل للأسماء المؤكدة وأسماء الترادف مع وصف مفصل للمدى ؛

الأمثلة النموذجية لكل منها هى :

ڤان دوزى ، إ . ب . Van Duzee, E.P. ١٩١٧ . فهرس نصفية الجناح فى أمريكا شمال المكسيك . منشورات جامعة كاليفورنيا عن الحشرات Calif. Univ. Pub. Ent. رقم ٢ (١٤) + ٩٠٢ صفحة .

ماك دونوف ، ج . Mc Dunnough, J. ١٩٣٨ – ١٩٣٩ . كشف مراجعة لحرشفية الأجنحة Lepidoptera فى كنـدا والولايات المتحدة الأمريكية . جزء (١) حرشفية الأجنحة الكبيرة Macrolepidoptera جزء (٢) حرشفية الأجنحة الصغيرة Microlepidoptera . مذكرة أكاديمية العلوم بجنوب كاليفورنيا ، South Calif. Acad. Sci. Mem. ، ١ ، ١ – ٢٧٥ ، ٢ (١) ، ١ – ١٧١ .

ماير ، إ . Mayr, E. ١٩٤١ . قائمة بطيور غينيا الجديدة . المتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى American Museum of Natural History نيويورك ، ٢٦٠ صفحة .

شكل الورقة التصنيفية

العنوان :

العنوان هو أول جزء من الورقة يلقاه القارئ ، ومع ذلك فهو غالباً آخر بند يضاف عند إعداد الورقة . إن شهرته ودلالته المرجعية تضمن له كثيراً من العناية عند اختياره . وينبغى أن يكون العنوان بالطول الكافى حتى يكون محدّداً لمحتويات الورقة ، ولكن مختصراً إلى الحد الذى يجعله سهلا عند ترتيبه فى الدليل . والكلمات القصيرة أفضل من الاصطلاحات متعددة المقاطع . كما ينبغى أن تكون الأسماء الأكثر أهمية قريبة من أول كل مجموعة من الكلمات . وينبغى أن يتضمن العنوان كلمات مفتاحية تعمل على تقسيم المادة فى الدليل ، مع تجنب علامات الوقف إلا عند الضرورة للمعنى . ومن بين العناصر الجوهرية للعنوان (١) تحديد واضح لميدان العمل (علم التصنيف ، علم التشكُّل ، علم البيئة ، الخ .) ،

(٢) الاسم العلمى للمرتبة المعاملة ، (٣) تحديد اسمى الرتبة والفصيلة ، إما بالأسماء العلمية (التى توضع بين أقواس) أو فيما ندر بأسماء شائعة معروفة جيداً — و (٤) المساحة الجغرافية والفونة والمنطقة . وفيما يلى أمثلة لعناوين جيدة :

« مراجعة تصنيفية لقافزات الورق الأمريكية (متشابهة الأجنحة Homoptera ، سيكاديليدى Cicadellidae) » .

« قائمة مراجعة لطيور ألا باما » .

« التباين الجغرافى فى تقارب الهيپوداميا Hippodamia فى جنوب كاليفورنيا (غمدية الأجنحة Coleoptera ، كوكسينيلّيدى Coccinellidae) » .

« نوعان جديدان من فئران الخشب (نيوتوما Neotoma) من منطقة الجبال الصخرية » .

وفيما يلى بعض الأمثلة لعناوين ركيكة للأوراق التصنيفية والاعتراضات عليها واضحة بالنسبة للمبادئ المرقومة آنفاً :

« غشائية أجنحة Hymenoptera جديدة » .

« ملاحظات عن الثدييات »

« البيوتة الغربية »

« رحلة جمع إلى تكساس »

« إضافات إلى فونة نبراسكا »

« دراسات على الرخويات Mollusca »

« أكانثيزا Acanthiza جديد » .

ومهما يكن فليس من الضرورى أن تكون العناوين بهذه الدرجة من السوء حتى تسبب صعوبات للمشتغلين فى عمل الفهارس والمجرّدات

والعروض وغيرها من المراجع . وليس للمؤلف أى حق فى الشكوى إذا لم يلتفت إلى مؤلفه لأنه مقنَّع وراء عنوان ناقص أو غامض أو مضلل :

اسم المؤلف :

يأتى اسم المؤلف بعد العنوان مباشرة . وتقل المتاعب المرجعية إذا كتب المؤلف اسمه دائماً بشكل واحد . وقد كان عالم الحشرات لاپورت ينشر أحياناً تحت اسم لاپورت Laporte وأحياناً أخرى تحت اسم كومت دو كاستلناو Comte de Castelnau وما زال اللبس الذى نتج عن ذلك يظهر فى المؤلفات الحديثة . أما عالمات التصنيف اللاتى يبدأن النشر قبل الزواج ، فكثيراً ما يتجنبن مثل هـذا اللبس بالاستمرار فى النشر تحت أسمائهن قبل الزواج أو باستعمال علامة الوصل ، م . ذ . ، دوروثى ماكاى — فندر Dorothy McKey - Fender : ومن المعتاد فى أمريكا حذف الدرجات العلمية والألقاب من اسم المؤلف وذلك بالرغم من استخدامها فى كثير من المجلات الأوروبية : وينبغى أن يأتى عنوان المؤلف بعد اسمه لتيسير عملية المراسلة ، ويجب أن يكون دقيقاً حتى يتمكن المسئولون فى البريد من تمييزه :

وإذا تضمنت الورقة أكثر من مؤلف واحد يتوقف ترتيب الأسماء على طبيعة العمل الذى قام به كل منهم : فإذا اقتسموا العمل بالتساوى تحل المشكلة على أساس المساواة فى التأليف حيث ترتب الأسماء عادة حسب النظام الأبجدى . أما لو انقسم العمل بينهم بدون تساو ، أو كان هناك اختلاف ملحوظ فى السنّ أو الخبرة ، فيكون هناك مؤلف قديم وآخر حديث . وعندئذ يظهر اسم المؤلف الأقدم فى الأول ؟

المقدمة :

ينبغي أن تحتوى كل ورقة تصنيفية على فقرة افتتاحية تبين مجال الورقة والمكان الذى تنتسب إليه ودوافع الدراسة وطبيعة الخامة المدروسة ؛ وغالباً ما يكون من اللائق تقديم عرض تاريخي فيها ؛ إذ تساعد هذه الملامح على توجيه القارئ العادى والدارس الجديد فى الأنظومة ، كما يكون فيها تذكرة للمشتغلين الآخرين فى هذا الميدان .

التشكرات :

قد تدخل التشكرات فى المقدمة عندما يكون من المستطاع معاملتها كجزء من التتابع الطبيعى فى العرض . وقد يضعها بعض المؤلفين فى شكل حاشية أسفل الصفحة ملحقة باسم المؤلف . وهذا هو النظام المتبع بانتظام فى أخبار الجمعية الحشرية بأمريكا وجرائد أخرى معينة تعتبر أساساً مراجع تصنيفية من حيث محتوياتها .

الطرق المستعملة والخامات المدروسة :

يستحسن فى عمل المراجعة والمقال الجامع أن يوضع بيان عن الطرق التى استخدمت وعن المجمعات والعينات وكذا الخامات الأخرى المدروسة ؛ وبذلك يصبح القارئ قادراً على تقييم الاستنتاجات والحكم على مدى إتقان العمل . ويمكن الإشارة بالاسم والمرجع إلى الطرق الثابتة فى القياس والتحميل والصبغ وعمل التحضيرات الخاصة ، الخ . أما الطرق الجديدة فهى التى تحتاج فقط إلى وصف تفصيلى .

جسم النص :

تعتمد الموضوعات التى يتكون منها جسم النص طبعاً على مجال وأهداف الورقة المعينة . وربما يكفى إيضاح أن الورقة التنظيمية الكاملة تتضمن

(١) تعريف المرتبة الأعلى فى العمل (الفصيلة ، القبيلة ، الخ.) ، (٢) مفتاح (أو مفاتيح) لكل المراتب المتوسطة (الأجناس) المدروسة ، (٣) أسماء الترادف وأوصاف المراتب المتوسطة (الأجناس) ، (٤) بيان عن الأنماط الجنسية ، (٥) مقارنات مع الأجناس الأخرى ، (٦) مفاتيح لأنواع كل جنس ، (٧) أسماء الترادف وأوصاف الأنواع ، (٨) بيان المناطق النمطية والأماكن التى توجد فيها الأنماط والتوزيع العام والعوائل وغير ذلك من البيانات الأحيائية ذات الدلالة ومقارنات مع الأنواع الأخرى ، الخ. (انظر الباب ٨ عن تفاصيل إعداد الأوصاف والمفاتيح) ؛

الترادف :

من المعتاد والمستحسن عند عمل المقالات الجامعة والمراجعات والفهارس إعطاء الترادف كاملا لكل نوع . وقد كان المعتاد خلال الأطوار المبكرة من تكوين مراجعنا التصنيفية ألا تذكر الأسماء المرادفة فقط ، بل تذكر أيضاً قائمة كاملة تقريباً لكل المراجع الخاصة بالنوع وفيها الأسماء والمشتركات التى استعملت فى المنشورات السابقة . إلا أن هذا غير لازم وغير اقتصادى فى الأنظومات المعروفة جيداً ويترك هذا العمل للفهارس المرجعية(*) . ولكن مع الأسف فإن فهارس بعض أنظومات الحيوانات (م . ذ . ، الحشرات) موضوعة بصورة ناقصة أو قديمة بدرجة تجعل الترادف المرجعى عنصراً جوهرياً فى المعاملة التصنيفية الكاملة : ويتضح هذا بصفة خاصة عندما يكون جزء كبير من المؤلفات قبل عام ١٩٠٠ أكثر اهتماماً

(*) مثال ذلك أن پيترز Peters فى مؤلفه « قائمة مراجعة لطيور العالم » Check-List of the Birds of the World (١٩٣١ وما بعدها) ، لم يذكر الأسماء المرادفة التى يمكن العثور عليها فى الأعمال القياسية السابقة *Catalogue of Birds of the British Museum* (١٨٧٣ - ١٨٩٢) وقائمة جيب للطيور *Handlist of Bird* (١٨٩٦ - ١٩١٠) كما أن قوائم المراجعة الأحدث فى الطيور لا تكرر الأسماء المرادفة التى سبق أن ذكرها پيترز .

بالتسمية منه بعلم الحيوان وتكون المؤلفات الأخيرة أكثر اهتماماً بعلم الحيوان منها بالتسمية . إن فهم كلا النوعين من المؤلفات مطلوب من عالم التصنيف العصرى الذى يشتغل على مثل هذه الأنظومات :

ويمكن ذكر الترادف الجديد بصورة أكثر فائدة وذلك بكتابة البيانات بالتتابع الآتى : (١) الاسم العلمى (فى شكله الأصلى) ، (٢) المؤلف ، (٣) تاريخ النشر ، (٤) المرجع ، (٥) منطقة النمط ، (٦) المكان الحالى للنمط (اختيارى) : مثال ذلك :

أونسيديريس رودوستيكتوس بيتس ***Oncideres rhodostictus*** **Bates**

أونيسيديريس رودوستيكتا بيتس ، ١٨٨٥ ***Oncideres rhodosticta*** Bates

أحياء أمريكا الوسطى ***Biol. Cent. Amer.*** غمدية الأجنحة ، ٥ : ٣٦٧ [ليردو ، المكسيك ؛ المتحف البريطانى (تاريخ طبيعى)] British Mus. (Nat. Hist.)

أونسيديريس ترينوداتوس كاسى ***Oncideres trinodatus*** Casey ١٩١٣ ، مذكرة غمدية الأجنحة ، ٤ : ٣٥٢

ال باسو ، تكساس ، المتحف الوطنى للولايات المتحدة **U. S. Natl. Mus.** ترادف جديد(*).

ويكفى الشكل الموضح عاليه لمراجعة أنظومة لها فهارس جيدة . أما فى الأنظومات التى لم تلخص مؤلفاتها بعد بطريقة ملائمة وما زالت التسمية فيها غامضة فقد يحتاج الأمر إلى ترادف كامل (م . ذ ، قائمة بالأسماء العلمية ، المضبوط منها وغير المضبوط ، مع تحديد الكتب والمؤلفين الذين يستخدمون هذه الأسماء) . وينبغى أن يتضمن هذا جميع المراجع سواء كانت لها فائدة فى التسمية أو فى الناحية الحيوانية مرتبة ترتيباً زمنياً تحت الاسم الفعلى (مضبوط أو غير مضبوط) الذى استخدمه المؤلف فى الإشارة إلى هذه المراجع . وهنا يستعمل كثير من المؤلفين شعاراً مناسباً

(*) نشر هذا كترادف جديد فى جريدة علم الحشرات الاقتصادى ***Journal of Economic Entomology*** ، ٣٣ : ٦٢ ، ١٩٤٠ . وعليه فلا يفسر استعماله كمثال هنا أو فى أى مكان فى المناقشة الحالية على أنه تغيير فى التسمية .

وهو فاصلة موضوعة بين الاسم العلمى والمؤلف . (إكس – وس ألبوس ، سميث (ليس براون) (X-us albus Smith (not Brown) للتمييز بين التعرّف الخطأ والذى ليس له مركز فى التسمية وبين الاسم المشترك (إكس – وس ألبوس جونز (ليس براون) X-us albus Jones not Brown) الذى له مركز فيها : ويكون الشكل كثير الاستعمال للترادف المرجعى الكامل على الوجه الآتى :

أونسيديريس رودوستيكتوس بيتس

أونسيديريس رودوستيكتا بيتس ، ١٨٨٥ ، أحياء أمريكا الوسطى ، ٥ : ٣٦٧ (نمط : ليردو المكسيك ، المتحف البريطانى (تاريخ طبيعى) ، لينسلى Linsley ، ١٩٤٠، جريدة علم الحشرات الاقتصادى ، ٣٣ : ٥٦٢ (ترادف ، توزيع) ، لينسلى ، ١٩٤٢ ، أعمال أكاديمية العلوم بكاليفورنيا *Proc. Calif. Acad. Sci.* (٤) ٢٤ : ٧٦ (توزيع) ، ديللون Dillon ، وديللون ١٩٤٥ ، منشورات متحف ريدنج العلمية ، رقم ٥ : (١٥) (مفتاح) ، ديللون وديللون ، ١٩٤٦ ، المرجع المذكور ، ٦ : ٣١٣ ، ٣٨٢ (مراجعة) .

أونسيديريس پوتاتور *putator* ، هورن Horn (ليس تومسون Thomson ، ١٨٦٨)، ١٨٨٥ ، تقرير الجمعية الحشرية بأمريكا *Trans. Amer. Ent. Soc.* ١٢، ١٩٥ (مفتاح ، توزيع) ، شيفر Schaeffer ، ١٩٠٦ ، حشرى كندا *Can. Ent.* ، ٣٨ : ١٩ (مفتاح).

أونسيديريس سينجولاتوس هاميلتون *cingulatus* Hamilton ،(جزئيا) (ليس ساى Say ، ١٨٢٦) ، ١٨٩٦ ، تقرير الجمعية الحشرية بأمريكا ، ٢٣ : ١٤١ (توزيع) .

أونسيديريس ترينوداتوس كاسى ، ١٩١٣ ، مذكرة غمدية الأجنحة ، ٤ : ٣٥٢ ، [نمط ، ال پاسو ، تكساس ، المتحف الوطنى للولايات المتحدة] .

أونسيديريس نوع ما ، كريجهيد Craighead ، ١٩٢٣ ، نشرة وزارة الزراعة الكندية *Can. Dept. Agr. Bul.* ١٧ (ن . ج .) ، ص ١٣٢ (اليرقة ، العوائل) .

أونسيديريس پوستولاتوس pustulatus ، إسيج Essig (ليس لوكونت Le Conte، ١٨٥٤ ، ١٩٢٦ ، حشرات الشمال الغربى لأمريكا ، ص ٤٦٠ ، شكل ٣٦٨ (العادات ، التوزيع) .

ويمكن أن يظهر الترادف الموضح بعاليه فى قائمة مراجعة مختصرة على الوجه الآتى :

أونسيديريس سيرفى ١٨٣٥ *Oncideres* **Serville**

١- رودوستيكتوس بيتس ، ١٨٨٥ جنوب كاليفورنيا إلى تكساس

ترينوداتوس كاسى ، ١٩١٣ شمال المكسيك كاليفورنيا

إذا كانت قائمة المراجعة تحتوى على مراجع نهائية فإنه يمكن زيادة فائدة هذه القائمة بذكر الصفحة فى المراجع التى يمكن تحديدها بعد ذلك بالمؤلف والتاريخ والصفحة فى قائمة المراجع . وعليه ، رودوستيكتوس بيتس ، ١٨٨٥ : ٣٦٧ ، أو أبسط من ذلك ، ٨٥ : ٣٦٧ .

ومن المستحسن غالباً فى الترادف الكامل تحديد المشتركات المختلفة التى ظهر فيها الاسم . ويمكن عمل ذلك بسهولة بأخذ أقدم الأسماء النوعية وتتبعه فى مشتركاته المختلفة ثم الذى يليه فى الأقدمية ، الخ . ، كما يلى :

ميجاسايلين انتناتا (وايت) *Megacyllene antennata* (White)

كلايتوس أنتناتوس وايت ، ١٨٥٥ *Clytus antennatus* ، فهرس غمدية الأجنحة بالمتحف البريطانى ، ٨ : ٢٥٢ (نمط : " الشاطىء الغربى لأمريكا " ، المتحف البريطانى (تاريخ طبيعى) .

سايلين *Cyllene* أنتناتوس ، هورن ، ١٨٨٠ ، تقرير الجمعية الحشرية بأمريكا ، ٨ : ١٣٥ (وصف ، ترادف ، توزيع) ، كريجهيد ، ١٩٢٣ ، نشرة وزارة الزراعة الكندية ٢٧ ، ص ٣٣ (اليرقة ، دراسات أحيائية) ، هوبنج ، ١٩٣٧ ، أخبار الجمعية الحشرية بأمريكا ، ٣٠ : ٤٤١ ، لوحة ١ (مراجعة) .

ميجاسايلين انتناتا ، كاسى ، ١٩١٢ ، مذكرة غمدية الأجنحة ، ٣ : ٣٤٨ ، ٣٥١ (وصف)

أروپالوس أورايستيثوس لوكونت *Arhopalus eurystethus* ، ١٨٥٨ ، أعمال أكاديمية فيلادلفيا للعلوم الطبيعية *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* ، ١٨٥٨ : ٨٢ [نمط : سونورا ، المكسيك ، متحف علم الحيوان المقارن ، هارڤارد **Mus. Comp. Zool, Harvard**] ؛ لوكنت ، ١٨٥٩ ، فى تومسون ، أركانا ناتورى **Arcana Naturae** ، ص ١٢٧ ، لوحة ١٣ ، شكل ٩ .

واستعملت الفاصلة ثانية فى المثال السابق بين المركّب النوعى وبين اسم المؤلف لتُميّز فى هذه المرة بين المركب الجديد (سايلين أنتناتوس ،

هورن ، ١٨٨٠) وبين المركب الأصلى (كلايتوس أنتناتوس وايت ، ١٨٥٥) :

ويعامل الترادف الجنسى بنفس طريقة الترادف النوعى تقريباً ، إلا أنه فى حالة الترادف الجديد أو المعاملة المرجعية الكاملة يذكر النمط الجنسى (وما يميزه إن وجد) فى موضع منطقة النمط ومكان النمط . ويمكن قيد ترادف الجنس ديكروروس كما جاء فى مراجعة ڤاورى Vaurie (١٩٤٩) لفصيلة ديكروريدى كمثال لذلك :

الجنس ديكروروس ڤيو *Dicrurus* **Vieillot**

ديكروروس ڤيو ، ١٤ أبريل ، ١٨١٦ ، تحليل لطير أولى جديد ، ص ٤١ . نمط ، بالتحدبد اللاحق ، كورڤوس بالكاسيوس لينيوس ***Corvus balicassius*** (ج . ر . جراى **G. R. Gray** ، ١٨٤١ ، قائمة بأجناس الطيور ، طبعة ٢ ، ص ٤٧) .

إدوليوس كوڤيير ***Edolius*** **Cuvier** ، ٧ ديسمبر ، ١٨١٦ ، عالم الحيوان ، المجلد ١ ، ص ٣٥٠ . نمط ، بالتحديد اللاحق ، لانيوس فورفيكاتوس ***Lanius forficatus*** لينيوس (ج . ر. جراى ، ١٨٥٥ ، فهرس لأجناس وجنيسات الطيور ، ص ٥٨) .

درونجوتيكيل ***Drongo*** **Tickell** ، ١٨٣٣ ، جريدة الجمعية الآسيوية بالبنغال ، مجلد ٢ ، ص ٥٧٣ . نمط ، بالنمط الوحيد ، درونجو سيروليستسنز ***caerulescens*** تيكيل = لانيوس سيروليستسنز لينيوس .

خيبيا هودچسون ***Chibia*** **Hodgson** ، ١٨٣٦ ، عرض الهند، مجلد ١ ، ص ٣٢٤ . نمط بالتحليل اللاحق ، إدوليوس بارباتوس ***barbatus*** ج . ا. جراى = كورڤوس هوتنتوتوس ***hottentottus*** لينيوس (ج . ر. جراى ، ١٨٤١ ، قائمة بأجناس الطيور ، طبعة ٢ ، ص ٤٧) .

برنجا ***Bhringa*** هودچسون ، ١٨٣٦ ، عرض الهند ، مجلد ١ ، ص ٣٢٥ . نمط ، بالتحديد الأصلى وبالنمط الوحيد ، برنجا تكتيروستريس ***tectirostris*** هودجسون .

بوخانجا **Bhuchanga** هود چسون ، ١٨٣٦ ، عرض الهند ، مجلد ١ ، ص ٣٢٦ . نمط ، بالتحديد اللاحق ، بوخانجا ألبيريكتوس ***albirictus*** هودجسون (شارپ **Sharpe** ، ١٨٧٧ ، فهرس الطيور فى المتحف البريطانى ، مجلد ٣ ؛ ص ٢٤٥) .

خاپتيا *Chapita* هودچسون ، ١٨٣٦ ، عرض الهند ، مجلد ١ ، ص ٣٢٦ نمط ، بالنمط الوحيد ، خاپتيا موستسيبتوئيديس *muscipetoides* هودچسون = ديكروروس إينيوس *aeneus* ڤيو .

ديسيموروس جلوجر *Dissemurus* Gloger ، ١٨٤١ ، كتاب جيب ونافع ذو فائدة عامة فى التاريخ الطبيعى ، ص ٣٤٧ . نمط ، بالنمط الوحيد ، كوكولوس پاراديسيوس *Cuculus paradiseus* لينيوش .

موسيكوس رايخنباخ *Musicus* Reichenbach ، ١٨٥٠ ، النظام الطبيعى للطيور ، لوحة ٨٨ ، شكل ٩ . شكل التفاصيل الجنسية ؛ لايتضمن أنواعا ، ق . بوناپرت Bonaparte ، ١٨٥٤ ، تقارير أكاديمية العلوم فى باريس Compt. Rendus Acad. Sci. Paris ، مجلد ٣٨ ، ص ٥٤٠ . نمط ، بتكرار الأسماء ، ديكروروس موسيكوس *musicus* ڤيو = كورڤوس أدسيميليس *adsimilis* بخشتاين Bechstein .

ديكرانوسترپتوس *Dicranostreptus* رايخنباخ ، ١٨٥٠ ، النظام الطبيعى للطيور Avium systema naturale ، لوحة ٨٨ ، شكل ١٢ ، شكل التفاصيل الجنسية ، لايتضمن أنواعا . نمط ، بالتحديد اللاحق ، إدوليوس ميجارانخوس كوى وجيمارد *Edolius megarhynchus* Quoy and Gaimard (ج . ر . جراى ، ١٨٥٥ ، فهرس وجنيسات الطيور ، ص ٥٨) .

الملخص :

لا يكون الملخص عادة ضروريا فى ورقة تصنيفية بحتة . وإذا طلب ملخص ينبغى أن يكون مختصراً ولكن ليس فى الأسلوب التلغرافى : وينبغى أن يكتب فى متسلسلة من الفقرات القصيرة وأن يكون محدداً وليس فى عبارات عامة عريضة .

المراجع وقائمة المراجع :

تعامل المراجع بصفة عامة إما على هيئة حاشيات أسفل الصفحة ، وإما بين أقواس فى النص ، أو فى قائمة مراجع نهائية . وتفيد حاشيات أسفل الصفحة فى الحالات التى لا تحتوى إلا على عدد قليل من المراجع

أو لا تكون هناك حاجة إلى تكرار الإشارة إلى نفس المرجع . وربما تكون مكلّفة عند الكتابة على الآلة الكاتبة وفى الطبع ، كما أنها قد تزيد نفقات النشر زيادة محسوسة فيفضل عليها المراجع التى بين الأقواس : أما إذا ما تعددت المراجع فإنها توضع غالباً فى هيئة قائمة مراجع نهائية . وينبغى فى أغلب الأحوال أن تكون قائمة المراجع هذه بالقصر الذى يؤدى الغرض منها كما ينبغى اختيار مكوناتها . وكثيراً ما تزداد قيمة المراجع جداً بإدخال تعليقات بين أقواس عن طبيعة الموضوع الذى تغطيه : وقد تدخل فى القائمة للاستكمال مراجع لم تفحص وهذه ينبغى تمييزها بنجمة أو بإشارة أخرى لإثبات الواقع وهو أن المؤلف لم يفحص هذه المراجع :

وينبغى أن تدخل فى بنود قائمة المراجع إشارة كاملة تشمل المؤلف والنشر والمجلد والصفحة والتاريخ ، الخ. والإشارة فى النص إلى قائمة المراجع النهائية قد تكون بكتابة اسم المؤلف والتاريخ (وأحياناً الصفحة أيضاً) بين قوسين : وقد تحدد إشارتان أو أكثر لما نشره مؤلف واحد فى نفس السنة بحروف هجائية تلحق بها (سميث Smith ، ١٩٤٠ أ ؛ سميث ، ١٩٤٠ ب) . إن نظام المؤلف – التاريخ فى الإشارة إلى قائمة المراجع أحسن بكثير من نظام الترقيم المباشر الذى يستخدم أحياناً . ولا يفسر نظام الترقيم شيئاً عن المرجع علاوة على أن نظام المؤلف – التاريخ يسمح بإضافة المراجع فى أثناء إعداد المخطوط دون الحاجة إلى إعادة ترقيم كل المراجع التالية لموضع الإضافة :

وتدل « قائمة المراجع » الرسمية على تمام تغطية الموضوع . أما « المؤلفات المذكورة » فتعنى تحديداً فى المراجع وهى عبارة تفسر نفسها .

وفيما يلى أمثلة على تدوين حاشية أسفل الصفحة وعلى قوائم المراجع النهائية . وسوف تكون هناك عدة استثناءات وخاصة فى الوثائق الحكومية المختلفة إلا أن ذكر المراجع غالباً ما يتمشى مع أسلوب بسيط أو آخر من

الأساليب البسيطة الموضحة ، ومن الأشياء التى فى طريقها إلى التوحيد ؛ قيد سنة النشر بعد اسم المؤلف مباشرة ما دام هذا الترتيب يتفق ونظام المؤلف – التاريخ فى المراجع :

قائمة المراجع

ويلر ، ويليام مورتون Wheeler ; William Morton

١٨٨٩ أ متشابهات نسق فى جنين نصفية الجناح مع زوائد العقلة البطنية الأولى فى أجنة حشرات أخرى. عالم الطبيعة الأمريكى *American Naturalist* مجلد (٢٣) صفحات ٦٤٤ – ٦٤٥ .

١٨٨٩ ب . عن التركيب الغدى فى العقلة البطنية الأولى لأجنة نصفية الجناح . دليل علم الحيوان *Zoologischer Anzeiger* ، مجلد (١٢) : صفحات ٥٠٠ – ٥٠٤ ، شكلان .

١٩١٠ . أنواع النمل ، تركيبها وتكوينها وسلوكها . نيويورك . مطبعةجامعة كولومبيا (٢٦) + ٦٦٤ صفحة ؛ صورة فى الأول . ٢٨٦ شكل ، ٨ مجلدات (المتسلسلة الأحيائية من جامعة كولومبيا ، (٩) .

المؤلفات المذكورة

ويلر(*) ، و . م. ١٨٨٩ أ . متشابهات نسق فى جنين نصفية الجناح مع زوائد العقلة البطنية الأولى فى أجنة حشرات أخرى . عالم الطبيعة الأمريكى ، ٢٣ : ٦٤٤ = ٦٤٥ .

١٨٨٩ ب . عن التركيب الغدى فى العقلة البطنية الأولى لأجنة نصفية الجناح . دليل نصفية الجناح ، ١٢ : ٥٠٠ – ٥٠٤ .

١٩١٠ . أنواع النمل ، تركيبها وتكوينها وسلوكها . مطبعة جامعة كولومبيا ، نيويورك ، (٢٦) + ٦٦٤ صفحة .

وتوضع حاشيات أسفل الصفحة فى المخطوط المكتوب على الآلة الكاتبة تحت خط هامش فى النص (انظر المثال عاليه) وليس فى أسفل الصفحة لأنه عند النشر النهائى يكون ترقيم الصفحات مختلفاً تماماً عن الترقيم الأصلى :

(*) ويلر ، و . م . ١٨٨٩ . عالم الطبيعة الأمريكى ٢٣ : ٦٤٤ – ٦٤٥ .

وإذا كان للعمل المذكور عدة مؤلفين فإن ترتيب اسم أول مؤلف فقط هو الذى يعكس للأغراض الأبجدية ؛ وبناء عليه .

ماكاتى ، و . ل . **McAtee, W. L.** و ج . ر مالوخ **J. R. Malloch** ١٩٢٢ . تغييرات فى أسماء راينخوتا **Rhynchota** الأمريكية ، وخاصة اميسينى **Emesinae** . أعمال الجمعية الأحيائية بواشنجتون ***Proc. Biol. Soc. Wash.*** ٣٥ : ٩٥ - ٩٦ .

ويمكن اتباع الأسلوب الأساسى فى كتابة الحروف الكبيرة والحروف المائلة ، ومع هذا فتكتب كثير من العناوين كلها بالحروف الكبيرة كما تكتب عناوين أخرى كلها بالحروف الصغيرة فيما عدا الكلمة الأولى والأسماء العلمية وأسماء الأماكن . ويجب إعطاء العنوان الكامل فى جميع الحالات ما عدا أكثر الحاشيات اختصاراً ؛ وذلك لأن القراء يحصلون بهذه الطريقة على أثمن الإرشادات .

وينبغى أن تسير اختصارات المجلات على منوال الأعمال الموحدة قياسياً مثل القائمة العالمية للدوريات العلمية ***World List of Scientific Periodicals*** أو قائمة المختصرات المستعملة فى وزارة الزراعة لعناوين المنشورات ***Abbreviations used in the Department of Agriculture for titles of Publications*** (وايتلوك ، كارولين **Whitlock, Carolyn** ، منشورات منوعة لوزارة الزراعة بالولايات المتحدة **U, S, *Dept, Agr, Misc. Pub,*** ٤٣٧ ، صفحات ١ - ٢٧٨ ، ١٩٣٩ ، الثمن ٣٠ سنتا) .

والذكر : (ويلر ، ١٨٨٩ أ) محدد بدرجة كافية حيث يشير إلى ورقة من صفحتين . ومن ناحية أخرى فقد يكون من الضرورى الإشارة إلى صفحة معينة فى العمل الأكبر ، وبذلك يكون (ويلر ، ١٩١٠ ، ص ٢٦٣) . وفى هذه الحالة نعين الصفحة عند الذكر ويقيد العمل الكامل فى قائمة المراجع

إعداد المخطوط للنشر

وتوجد إلى جانب المواد الداخلة فى التنظيم والإنشاء الفعلى للورقة التصنيفية نقط أخرى ينبغى أن تبقى فى الذاكرة لتسيير تصريف أمور الإصدار بعد أن تقدم الورقة للنشر . ومن السهل أن يقبل الناشرون أن ينشروا بسرعة أوراقاً فى شكل جيد ويلزمها فقط القليل من العمل عند النشر . إن معظم ما ينشر لا بد له من شكل خاص ويمكن توفير الكثير من الوقت اللازم لأعمال النشر بالرجوع بعناية إلى المجلة التى سوف تنشر فيها الورقة .

الكتابة بالآلة الكاتبة :

ينبغى أن يكتب كل المخطوط المقدم للنشر على الآلة الكاتبة . ويمكن أن تكون المسودات الأصلية على ورق أصفر إلا أنه ينبغى أن تكون النسخة النهائية على ورق أبيض موحد القياس (٤ر٢٠× ٤ر٢٦ سم . أو٢ر١٩× ٢ر٢٥ سم) وتكون الكتابة كلها مزدوجة المسافة (بعض المنشورات تحتاج إلى ثلاث مسافات) ولها هامش عريض لإضافة علامات اختبار الطبع ولأعمال النشر : ولو كتب نفس العدد من السطور تقريباً فى كل صفحة فإن المسئول عن النشر يمكنه أن يقدر بسهولة الحجم النهائى للورقة المطبوعة : ومهما يكن فإن بعض المسئولين عن النشر يطلبون أن تنتهى الصفحات بفقرات م .. ... ١٠٠ ...

اليمنى : وترقم الصفحات المحشورة أبجدياً (م . ذ ٦٥ أ) : وينبغى أن تستعمل صفحات كاملة للحشر بصرف النظر عن طول المادة المحشورة : وإذا دعت الضرورة إلى القطع والترتيب فإن تجميع الصفحات ينبغى أن يكون

باللصق وليس بالتدبيس . وينبغى أن تكتب كل خامة الجداول فى صفحات منفصلة حيث إنها تجهز عادة بشكل يخالف تجهيز النص .

التخطيط تحت المكتوب :

يبين التخطيط تحت المكتوب أن تطبع الخامة المميزة بهذه العلامة فى حروف مائلة . وينبغى أن يقتصر التخطيط تحت المكتوب فى المخطوط التصنيفى المقدم للنشر على الأسماء العلمية للأجناس والأنواع الواردة فى النص . وينبغى عدم التخطيط تحت الأسماء الجديدة لأن الناشر سوف يميز هذه بخط متموج لطبعها بحروف ثقيلة . أما ما يوضح النسق أو أحجام العناوين ورءوس الموضوعات الأساسية والفرعية والعناوين الجانبية وما شابه ذلك فيترك للناشر . وعلى العموم فإن العلامات التى يضعها المؤلف تتعارض مع عمل الناشر . أما الملاحظات الهامشية كالتى توضح المقام النسبى للعناوين فيمكن أن تكون مفيدة .

بيانات اللوحات والإشارة إلى اللوحات فى النص :

العناوين وبيانات اللوحات ينبغى أن تفسر نفسها ، وينبغى أن يكتب مخطوط هذه العناوين على الآلة الكاتبة مزدوج المسافة وعلى صفحات منفصلة (عدة عناوين على صفحة واحدة) ثم تجمع بترتيب رقمى فى نهاية المخطوط بعد قائمة المراجع . ويمكن وضع عنوان قصير تعريفى على كل لوحة لأغراض التعرف ولكنه لا يطبع ، وعند الإجراءات الخاصة بتصريف أمور النشر ترسل العناوين وبيانات اللوحات عادة إلى منضد الحروف مع باقى المخطوط ؛ وترسل الرسوم الإيضاحية إلى الحفار . وقد لا يرى الطابع الرسوم الأصلية إطلاقاً .

وينبغى أن يميز مكان إدخال الرسوم الإيضاحية فى المخطوط ، وكذا فى

مسودة الطبع . وترقم الرسوم الإيضاحية عادة مع بدء كل مقالة إلا أن بعض المجلات ترقم اللوحات بالتسلسل فى كل المجلد . وعلى كل حال فإنه ينبغى استعمال متسلسلة جديدة من الأرقام أو الحروف لأشكال كل لوحة . وتميز كثير من المجلات الأشكال بالأرقام العربية واللوحات بالأرقام الرومانية . ويشار إلى كل الأشكال فى النص بواسطة الأرقام .

مراجعة المخطوط

قليل من المؤلفين لهم الإلمام الكافى باللغة الإنجليزية الذى يمكنهم من الكتابة مباشرة فى الصورة النهائية للنشر . وآخرون من الذين لا يقلون عنهم علماً يجدون من الضرورى مراجعة صفحة بعد صفحة عدة مرات وليس مرة واحدة . وقد كان ت . د . أ . كوكريل T. D. A. Cockerell مثالا للنوع الأول من الكتاب وكان بشهادته عن نفسه مراجعاً مدمناً .

ويوصى تريليز (١٩٥١) بقراءة المخطوط بعناية ١٠ مرات ، كل مرة منها لأحد الأغراض الآتية : (١) الثبات ، (٢) الجمل ، (٣) الوضوح ، (٤) التكرار ، (٥) الروابط ، (٦) العذوبة ، (٧) الترقيم ، (٨) الأسلوب (٩) الدقة ، و (١٠) الطول . ونادرا ما يتبع مؤلفو الأوراق التصنيفية تفاصيل هذه التوصية ، إلا أنه يمكن أن تستفيد معظم الأوراق من مراجعات أكثر مما تعمل عادة . ومما يساعد غالبا ترك المخطوط جانبا لفترة قبل عمل المراجعة النهائية . ويستحسن دائماً أن يقرأ أشخاص آخرون المخطوط قبل تقديمه للنشر كما ينبغى أن يحتفظ المؤلف بنسخة كربونية كاملة التصحيح من المخطوط للاستعمال فى حالة ضياع النسخة الأصلية .

قراءة تجربة الطبع :

إن معظم المجلات العلمية تسمح للمؤلف بقراءة تجربة طبع أوراقه قبل النشر . وقليل منها يلقى كل عبء قراءة تجربة الطبع على المؤلف ويعتبره

مسئولا عن الأخطاء المطبعية أو غيرها من الأغلاط التى قد تمر دون أن تكتشف . وعلى أى حال عندما يرى المؤلف تجربة الطبع تصبح قراءتها جزءاً فى غاية الأهمية من مسئوليته العلمية ؛ إذ أنه من الممكن أن تتدهور القيمة العلمية لورقته بالأخطاء المطبعية الناتجة عن سوء الخط . وأحيانا تكون مثل هذه الأخطاء واضحة للقارئ إلا أنها قد تكون خداعة ومضللة .

وعموما فإن تقديم تجربة الطبع إلى المؤلف ترمى إلى تقليل الأخطاء التى يكون الطابع مسئولا عنها . وتعتبر أخطاء المؤلف مسئوليته الخاصة وبعض المنشورات تتقاضى من المؤلفين تكاليف تصحيح الأخطاء غير أخطاء الطابع ؛ إن التغييرات فى تجربة الطبع كثيرة التكاليف ، ولذلك ينبغى عدم عملها إلا عند الضرورة أو إذا كان المؤلف مستعدا أن يتكفل بنفقات التغيير .

ولا يمكن دائما لشخص واحد قراءة تجربة الطبع بطريقة مرضية . ومن المستحسن أن تتبع القراءة الشخصية بجعل فرد آخر يقرأ ببطء من المخطوط الأصلى ، بينما قارىء تجربة الطبع (ويفضل المؤلف) يقرأ بعناية من تجربة الطبع . وينبغى أن تكون هناك عناية خاصة بوضع علامات الوقف وتهجية الأسماء العلمية والأرقام والتواريخ من كل الأنواع . وعندما تدعو الضرورة لعمل التصحيحات ينبغى أن يكون ذلك طبقا للنظام الموحد عند قارئى تجارب الطبع (شكل ٤١) .

وقد يرى معظم المؤلفين لوحات لتجارب طبع أوراقهم ، وهذه عبارة عن صحائف طويلة فيها النص متواصل وغير مقسم إلى صفحات . ولوحة الطبع تعادل فى معظم المجلات ثلاث صفحات مطبوعة . كما تقدم بعض المنشورات أيضا تجارب طبع الصفحات إلى المؤلف وفى مثل هذه الأحوال لا يمكن أن تقتصر قراءة تجربة الطبع على الكلمات الفردية التى صححت فى لوحة تجربة الطبع ، بل يجب أن تشمل كل السطر الذى تظهر فيه الكلمة . إن الآلات الحديثة لصف أحرف الطباعة أسطراً مسبوكة لا يمكنها أن تغير حرفا واحدا

كلمة ، بل يجب أن تعيد صف السطر كله . أما إذا حشرت كلمة فقد يستدعى الأمر إعادة صف عدة سطور أو ربما كل الجزء الباقى من الفقرة . وعلى المؤلف مراجعة كل ما أعيد صفه بعناية : كما ينبغى إعادة تجارب الطبع المصححة فى الحال إلى الناشر أو الطابع حتى يمكن تلافى التأخير فى النشر ، إذ قد يتعطل طبع عدد بأكمله من إحدى الدوريات بسبب مؤلف واحد متوان .

الرسوم الإيضاحية :

إن هدف الرسوم الإيضاحية فى الأوراق التقسيمية هو تقديم معلومات مقارنة دقيقة لا يمكن التعبير عنها بالكلمات أو معلومات مطلوبة لشرح النص المكتوب . إن الدقة والبساطة والوضوح كلها اعتبارات فى مقام الصدارة . وعند إعداد الرسوم الإيضاحية يعطى اعتبار سالف لطريقة إنتاجها التى سوف تستعمل فى النهاية عند النشر حيث إنها تؤثر فى طرق الصياغة التى يجب أن تتبع وفى تكاليف الإعداد للنشر .

وطرق صياغة الرسوم مسألة شخصية إلى حد كبير تعتمد على قدرة ومرانة الفرد . ومن حظ المؤلف أن يكون موهوباً كفنان .

ومهما يكن فلا ينبغى أن تثبط همة العالم المحروم من هبة الفن حيث إن الرسوم التخطيطية الواضحة فيها الكفاية التامة وتتفوق أحيانا على الرسوم الفنية فى الأغراض العلمية . وقد أطلق فيريس (١٩٢٨) على هذا النوع من الرسم إسم الرسم التخطيطى . وأكد الفكرة بأن أى عالم حريص يمكنه أن يتعلم عمل رسوم مرضية من هذا النوع . وقد نشرت عن هذا الموضوع عدة كتب أو يدويات . ومن بينها يمكن ذكر ردجواى Ridgway (١٩٣٨) ، كوول Kuhl (١٩٤٩) ، وكانون Cannon (١٩٣٦) .

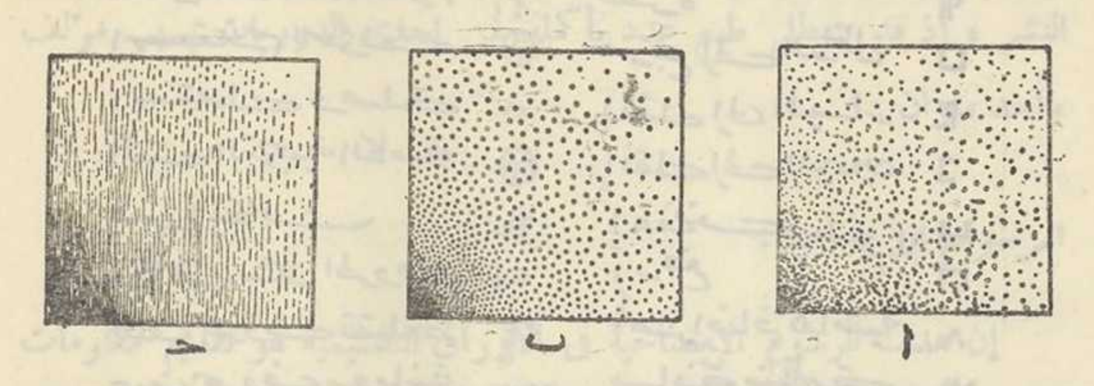
العلامة	المعنى	العلامة	المعنى
∣en∣	شرطة قصيرة	☊	احذف وسد المسافة
;/	أشر شولة منقوطة	ⓞ	إعكس
(:)	أشر علامة وقف استدراك	⁀	سد المسافة
⊙	أشر نقطة وقف	#	أشر مسافة
?/	أشر علامة استفهام	¶	فقرة
(?)	استعلام للمؤلف	□	مربع إلى الداخل
⌢	استعمل وصلة	[	إنقل إلى اليسار
(sp)	اكتب التهجية الكاملة	]	إنقل إلى اليمين
tr	غير الشكل	⊔	إخفض
wf	خطأ في شكل الحروف	⊓	إرفع
bf	صف بحروف ثقيلة	∧	أشر إضافة هامشية
rom	صف بحروف رومانية	V∧	مسافة منتظمة
ital	صف بحروف مائلة	×	حرف مكسور
caps	صف بحروف كبيرة	⊥	إدفع المسافة أسفل
sc	صف بحروف كبيرة من الحجم الصغير	=	إعدل السطر
lc	صف بحروف صغيرة	‖	أضبط الصف
/	حرف صغير	∧,	أشر شولة
stet	دعها تبقى	∨'	أشر علامة إضافة
no ¶	استمر في نفس الفقرة	∨"	أشر علامة حصر الاقتباس
ld>	أشر رصاص بين السطور	=/	علامة وصل
hr#	مسافة شعرة بين الحروف	∣em∣	شرطة طويلة

شكل ٤١ – علامات قارئ تجارب الطبع

وينبغي أن يعمل التخطيط بقلم رصاص لين. الحيوانات جانبية التماثل « تصحح » لهـذا التماثل بشف نصف منها على الآخر بورق رقيق نصف شفاف.

ويمكن رسم المجمل الأصلى تخطيطاً باليد ، إلا أنه على الأقل فى حالة الكائنات الصغيرة المجهرية ، يمكن عمل المجمل أسرع وأدق بواحدة أو أكثر من الوسائل الآلية . وقد تكون عدسة الرسم أكثر هذه الوسائل شيوعاً

حيث تعكس الصورة من المجهار على قطعة من الورق بواسطة مرآة وبعض المنشورات . ويمكن بهذا الجهاز النظر فى المجهار ورؤية العيّنة مبسوطة فوق الانعكاس على الورقة . ومع الضبط الدقيق للضوء يمكن رسم مجمل



شكل ٤٢ – نماذج بسيطة للتظليل : أ : شبه تنقيط ، ب : تنقيط ، ج : خطوط
(معاد طبعه من مبادئ علم تصنيف الحشرات لمؤلفه جوردون فلويد فيريس
The Principles of Systematic Entomology; by Gordon Floyd Ferris
(بترخيص من المؤلف والناشر ، مطبعة جامعة ستانفورد)

الشكل ، وكلا العينة وسن القلم واضحان فى المنظر . وهناك طريقة أخرى للحصول على المجمل ، وذلك بالعرض المباشر للصور على حاجز أو ورقة بواسطة جهاز عرض صور مركب على المجهار . وطريقة أخرى هى تصوير العينة ثم طبع تكبير لها على ورق غير لامع ، ويمكن تحبير المجمل مباشرة على الصورة ثم يزال مستحلب التصوير بالغسيل . هذا ويفضل بعض المشتغلين التخطيط باليد على ورق مربعات بمساعدة شبكة فى العدسة العينية للمجهار .

وينبغى مراجعة التخطيطات التحضيرية من حيث دقة التناسب ثم تنقل إلى ورق الرسم النهائى . وأحسن ورق لرسوم الأسود – و – الأبيض الخطية هو الورق الأبيض خشن السطح إلا أن هناك أنواعاً مختلفة من الورق من حيث الملمس يمكن أن تستعمل للأغراض الخاصة . إن

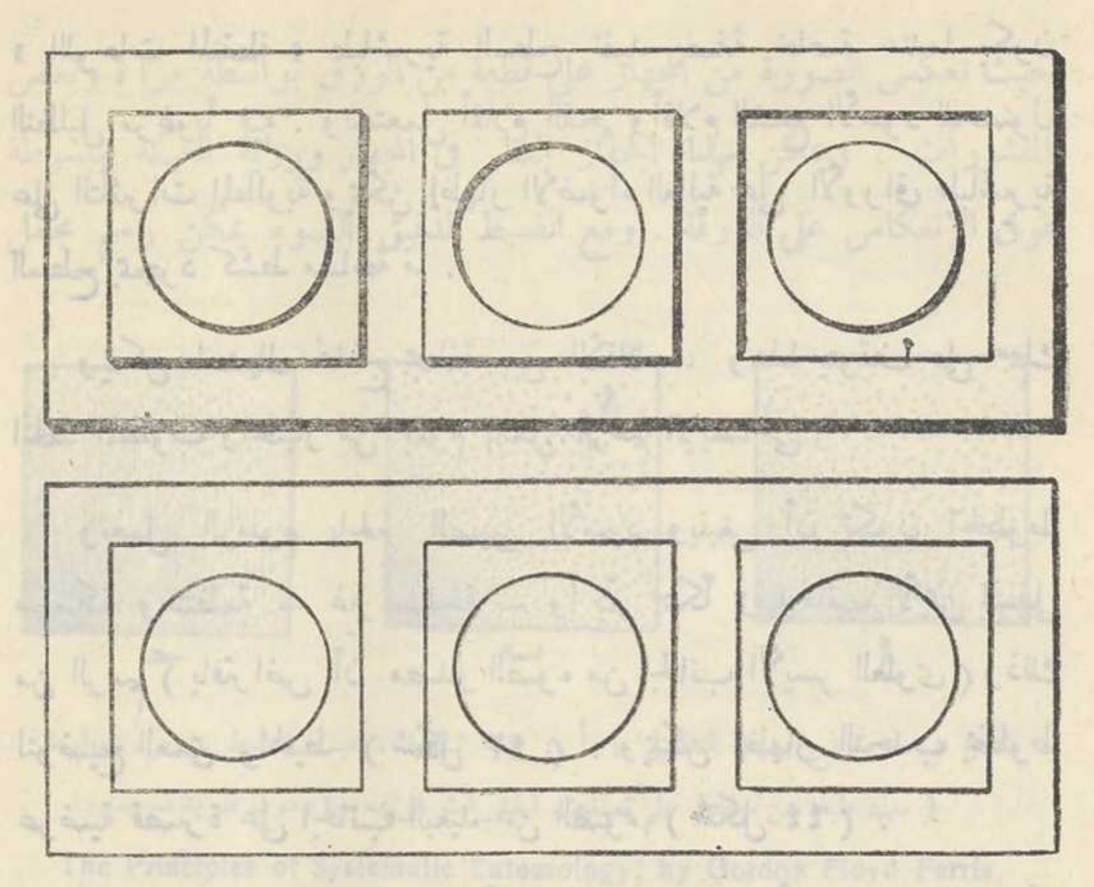
« اللوحات المنقطة » طباشيرية السطح تفيد بصفة خاصة عندما يكون التظليل مرغوباً فيه . وتستعمل أقلام الفحم وأقلام الشمع الأسود للحصول على التأثيرات المطلوبة ويمكن إظهار الأضواء العالية على الأوراق طباشيرية السطح بمجرد كشط مساحة ما .

ويمكن استعمال نماذج مختلفة من الأقلام ، وهذا يتوقف على سمك الخط المطلوب واختيار من يقوم بعمل الرسم الإيضاحى .

وتعمل الرسوم بالحبر الصينى الأسود وينبغى أن تكون الخطوط متماسكة ومنتظمة – غير مسلخة – وأكثر سمكاً فى الجانب الأيمن السفلى من الرسم (بافتراض أن مصدر الضوء من الجانب الأيسر العلوى) وذلك لتوضيح العمق والمحيط (شكل ٤٣) . ويمكن إظهار التحدب بخطوط عرضية قصيرة على الجانب البعيد عن الضوء (شكل ٤٤) .

هذا ويمكن جعل التظليل أكثر إتقانا بالتنقيط أو بالخطوط المتوازية إلا أن هذا يتطلب قدرة فنية أعلى ولا تنبغى محاولته دون قدر كاف من التدريب . وعند عمل التنقيط ينبغى أن يكون منتظماً غير مبقع بلا نظام وترجع فيه الاختلافات فى درجة الظل إلى المسافة بين النقط أكثر منها إلى حجم النقط . وتفيد الخطوط أيضاً فى التظليل إلا أنها تتطلب عناية أكبر . وعلى أى حال ينبغى عمل الرسوم الفردية مرة ونصف مرة إلى مرتين أكبر من الحجم النهائى حيث يؤدى ذلك إلى التقليل من مظهر العيوب الصغرى فى الخطوط والنقط عند التصغير (شكل ٤٢) .

ويوجد بالأسواق ورق شفاف للرسم بالتنقيط وفيه أحجام مختلفة من النقط وخطوط التظليل المتقاطعة والخطوط . ويمكن ضغط هذه الأوراق على الرسوم وتسويتها لتتناسب مساحة معينة فتهيئ تلقائيا درجة منتظمة من التظليل . وينفع هذا بصفة خاصة فى خرائط التوزيع التى تعامل بالصدفة نفس معاملة الرسوم الخطية .

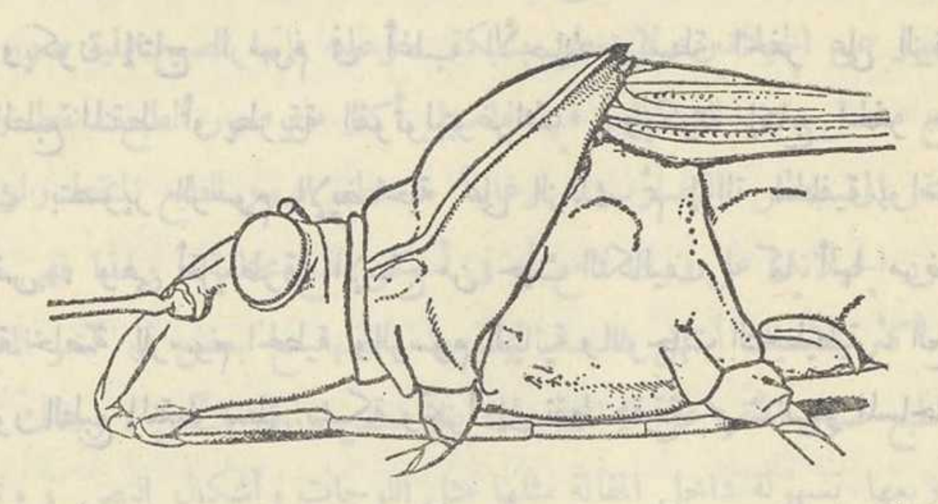


شكل ٤٣ – شكل توضيحى يبين تأثير التظليل التقليدى كما يطبقه الرسام الميكانيكى (معاد طبعه من مبادئ علم تصنيف الحشرات لمؤلفه جوردون فلويد فيريس ، بتصريح من المؤلف والناشر ، مطبعة جامعة ستانفورد) .

ويمكن الوصول إلى تظليل أدق بالحك على درجات من أقلام الكربون باستعمال سن عريضة لينة أو باستعمال الفرشاة مع حبر صينى مخفف بدرجات مختلفة . وفى أى من الحالتين ينتج رسم مخالف جداً ، ويجب إنتاجه بطريقة الطبع المنقط أو طريقة الطبع المتصل مثل الصورة الفوتوغرافية ولسوف تعطى فيما بعد تفاصيل التحميل ووضع البطاقات على صور الطبع المنقط .

والصور عموماً أقل فاعلية من الرسوم لافتقارها إلى التباين وإلى الأبعاد إلا أنها تصلح لتصوير الحالة أو السحنة العامة ، ولا غنى عنها فى تصوير موطن نوع معين والملامح الأحيائية الأخرى . وينبغى أن تكون الصور

محددة ، ذ . ، مركزة على تصوير هدف واحد . كما ينبغى أن تظهر أقصى ما يمكن من التضارب ، ويجب ألا تكون قاتمة أو ملطخة . وللحصول على أحسن إنتاج ينبغى أن تكون أرضية الصور التى سوف تظهر فى لوحة واحدة متشابهة ، كما تكون الصورة نفسها متشابهة فى الدرجة لتحقيق دواعى



شكل ٤٤ – ريپتورتوس توتويلنسيس تشاينا ***Riptortus tutuilensis* China**
منظر جانبى للرأس والصدر (تشاينا ، ١٩٣٠) .

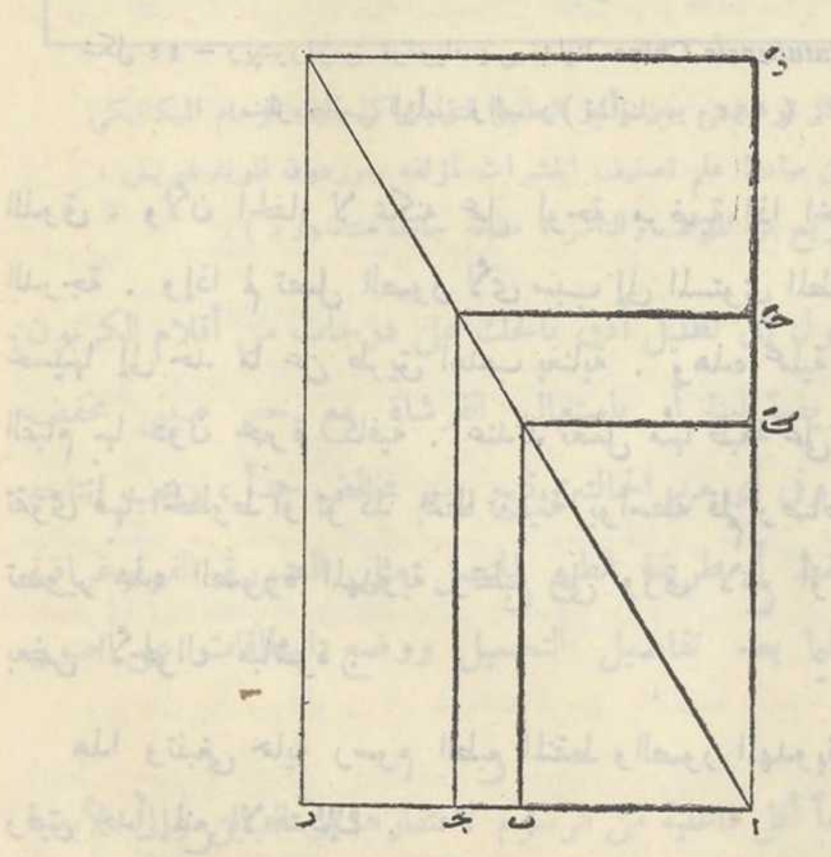
الذوق ، ولأن الحفار لا يمكنه عمل لوحة مرضية إذا اختلفت الصور فى الدرجة . وإذا لم تصل الصور لأى سبب إلى المستوى المطلوب فإنه يمكن تحسينها إلى حد ما عن طريق الهدب بعناية . وهذه عملية دقيقة لا يحسن القيام بها دون خبرة كافية . عندئذ تعمل منها طبعة على ورق غير لامع تقوى فيها الخطوط أو تؤكد نقطا معينة بواسطة قلم رصاص لين ثم يعاد تصوير هذه الصورة المهدوبة وتطبع على ورق لامع أو قد تستعمل فى بعض الأحوال مباشرة .

هذا وتنبغى حماية رسوم الطبع المنقط والصور المهدوبة بواسطة ورق رقيق جداً لمنع الاحتكاك .

إن الرسوم الإيضاحية تقع حتما فى حيز الأعمال الفنية وعليه ينبغى أن تترك للفنانين المهرة أو العلماء – الرسامين . ولا تحدد هنا قواعد عامة

حيث إن هذا يعتمد إلى حد كبير على مهارة الفنان . والعمل الحديث فى هذا الاتجاه هو إنتاج طبعات ملونة بالتصوير الفوتوغرافى . وقد تستغل هذه الطريقة فى المستقبل على نطاق أوسع حيث ثبتت فائدتها فى الرسوم الإيضاحية للفراشات .

ويكون إنتاج الرسوم فى أغلب الأحيان بواسطة الحفر على الزنك أو بالطبع المنقط أو بطريقة الفوتوليتوغراف . ويكون إنتاج الحفر على الزنك بتصوير الرسوم الإيضاحية على الزنك ثم إزالة الخلفية بواسطة حامض . وهى أقل طرق الإنتاج من حيث التكاليف ، كما أنها مرضية بصفة خاصة للرسوم الخطية والرسوم البيانية واللوحات التخطيطية ، الخ . وصور الطبع المنقط تغطى بشبكة وتجزأ إلى نقط دقيقة بحيث تبدو المساحات



شكل ٤٥ – طريقة حساب التناسبات لتكبير أو لتصغير الرسوم الإيضاحية .
فلو تم تكبير الضلع أ ج فى رسم إيضاحى إلى أ د أو تصغيره إلى أ ب لأمكن عندئذ تحديد طول الضلع الآخر (أ دَ أو أ بَ) بسهولة عن طريق نقطة التقاطع مع قطر المستطيل

البيضاء فيها رمادية اللون . وهى طريقة مرتفعة التكاليف عن الحفر على الزنك إلا أنها أكثر تفصيلا والتظليل فيها أكثر دقة . ويمكن مع الرغبة إزالة الخلفية كما فى حالة الحفر على الزنك إلا أن ذلك يضيف زيادة أخرى على التكاليف . أما فى الطبع بطريقة الليتوغراف فإن الرسوم الإيضاحية تصور على الجيلاتين ولا تغطى بشبكة ، وعليه فإنها تصبح عملية صور ذات طبع متصل ، وبذلك تظهر فيها تفاصيل أكثر من صور الطبع المنقط ولكنها تفتقر إلى بعض التضارب . وغالباً ما تطبع صور الطبع المنقط ولوحات صور الجيلاتين على ورق لامع أو فى أماكن طبع مختلفة ، ولهذا فهى تكون فى أكثر الأحيان أسهل عنـــد تجميعها بعضها مع بعض فى آخر المقالة . وتطبع صور الحفر على الزنك عادة على نفس ورق النّص ، وبذلك يمكن توزيعها بسهولة داخل المقالة مثلها مثل اللوحات وأشكال النص ، وتكون اقتصادية أكثر إذا ما طبعت على نفس اتساع الصفحة المطبوعة .

هذا ويمكن الحصول على التناسبات الملائمة للرسم الأصلى بالتكبير على قطر مستطيل مرسوم بمساحة الصفحة (شكل ٤٥) ، على أن يخصص اتساع فى أسفل الصفحة لبيان اللوحة . وينبغى وضع أرقام الأشكال والحروف والاختصارات ، الخ . ، بترتيب أنيق . ولكى تكون الحروف واضحة للقراءة ينبغى أن تكون ٣ر٨ أو ٥ × ٦ر١ ملليمتر أو ٤ر٢ ملليمتر فى الارتفاع تبعاً لمقدار التصغير ، وقلما تكون كتابة الحروف باليد مقبولة . هذا ويمكن قص الأرقام والحروف من التقويمات القديمة أو من ورق مصمغ مطبوع عليه هذه الأرقام والحروف بشكل موحد قياسياً أو يمكن كتابتها بمساعدة وسائل آلية . وعندما يحدد الناشر مقدار التصغير ، يكون فى ذلك محكوماً بمساحة الصفحة وما تحتاج إليه البيانات وخاضعا لاعتبارات أخرى ، مما يجعله غالباً فى موقف لا يسمح له باتباع توجيهات المؤلف . وهذا صحيح بصفة خاصة فى حالة الأشكال الكبيرة .

ولذلك ينبغى عدم ذكر التكبير أو التصغير على الأشكال نفسها بل الأفضل أن يكون ذلك فى بيانات الشكل .

وعندما تكون هناك رسوم إيضاحية كثيرة للاستعمال فإن الإنتاج الاقتصادى يتطلب التجميع غالباً . ففى حالة الحفر على الزنك تجمع الرسوم فى لوحات بمجرد ترتيبها ولصقها على لوح من الورق المقوى . وينبغى أن تستعمل لذلك عجينة لصق عديمة اللون أو لزاق مطاطى فلا تظهر فى الصورة حواف الرسوم الفردية . ومهما يكن الأمر فإنه فى حالة صور الطبع المنقط تظهر الحواف المقصوصة ، فعندما تجمع عدة رسوم بعضها إلى بعض فى لوحة ينبغى استعمال قاطعة أوراق آلية لتسوية الحافات . إن قليلا من التغيير فى اللون ، وخاصة إذا كان مائلا للاصفرار ، يبدو أيضاً واضحاً فى الإنتاج . إن رسم الأرقام والحروف على الأصل يكون عادة أحسن من لصقها عليه . ومع هذا فهناك أيضاً صفات مطبوعة على ورق شفاف مصمغ من أجل صور الطبع المنقط . وينبغى أن تكون الصور بحواف ملساء وتحمَّل متماسّة فى وضع متماثل بحيث يمكن الحفار أن يحفر خطوطاً مستوية ومستقيمة .

ويعمل إنتاج المنحنيات والرسوم البيانية بالحفر على الزنك ، وكثيراً ما تستعمل كأشكال فى النَّص . وتتبع عند إعدادها للنشر نفس الإرشادات المتبعة للرسوم من حيث الحجم والتناسبات وكتابة الحروف . ومع هذا فينبغى عملها على ورق أبيض أو ورق مربعات ذى خطوط زرق ، ولا تعمل إطلاقاً على ورق مربعات ذى خطوط خضر أو سود أو حمر أو صفر ، إلا إذا كان الغرض إظهار خطوط المربعات فى الإنتاج .

والرسوم الإيضاحية هى الأكثر تعقيداً وكلفة عند الإنتاج وتستعمل لذلك شبكة تشبه شبكات صور الطبع المنقط وعدة ألوان منفصلة للطبع كل منها يبسط فوق الطبقات السابقة له .

وتتقاضى بعض المجلات العلمية من المؤلف تكاليف الصور (١٠ دولارات تقريباً للصفحة من صور الزنك و ١٥ دولاراً للصفحة من لوحات الطبع المنقط النحاسية) . وقد يحاسب المؤلف على الورق اللامع إذا كانت صور الطبع المنقط سوف تطبع فى مجلة تستعمل عادة ورقاً خشن الملمس : ولا تتضمن هـذه التكاليف الزيادة فى ثمن الورق فقط ، بل تتضمن أيضاً أجرة اليد العاملة اللازمة لقطع ولصق الصفحات الزائدة .

إن الطبع بآلات « أوفست offset » يمنع وقوع هذه المصاعب لأن الصفحة كلها بما فى ذلك الكتابة المطبوعة (أو المكتوبة بآلة الكتابة) والصور الخطية تصور فى لوحة ثم تلف على أسطوانة أخرى قبل طبعها على الورق النهائى . وتعمل الصور منفصلة لاختلافها من حيث التضارب ثم « تخلع » على سالب الصفحة المطبوعة بالفوتوليتوغراف . وبهذه الطريقة لا تتكلف الرسوم الإيضاحية أكثر من المادة المطبوعة .

ومن الحكمة الاحتفاظ بنسخ فوتوغرافية جيدة وواضحة لكل الرسوم الإيضاحية على سبيل الاحتياط لاحتمال ضياعها فى البريد . إن الصور الجيدة للرسم لا تقل كثيراً عن الرسم نفسه كأساس للإنتاج .

مكررات المطبوع :

تطلب مكررات المطبوع عند إرجاع اختبار الطبع إلى الناشر . ومن المستحسن طلب أكبر عدد ممكن من مكررات المطبوع لكل الأوراق التى تعالج المبادئ العامة .

الجزء الثالث

التسمية الحيوانية



الباب العاشر

الأساس التاريخي والفلسفي للتسمية

كثيراً ما تكون الأدوار التي يختص بها كل من التقسيم والتسمية غير مفهومة . إن معرفة المراتب التصنيفية وتحديدها وتقييمها عبارة عن مهمات تخص علم الحيوان . أما دور التسمية فهو مجرد تهيئة بطاقات لهذه المراتب التصنيفية لتسهيل التفاهم بين علماء الأحياء ، حيث لا يمكننا الكلام عن أشياء إذا لم تكن لها أسماء . إن التسمية (nó-men-clà-tûr) معناها نظام الأسماء ، واللفظ مشتق من الكلمة اللاتينية نومن *nomen* ، اسم ، وكالير *calare* ، ينادى ، وتعني حرفياً النداء بالاسم . وبذلك تكون التسمية هي « لغة » علم الحيوان ، وقواعد التسمية هي قواعد هذه اللغة ، والتسمية وسيلة إلى غاية وليست غاية في حد ذاتها . وما دام جميع علماء الحيوان يشتغلون بالحيوانات ويستعملون أسماءها فمن الضروري لهم ، سواء أكانوا من علماء التصنيف أم ليسوا منهم ، أن يلمّوا بالقواعد العامة للتسمية الحيوانية .

إن التسمية الحيوانية ، كما ذكر سابقاً ، هي لغة علماء الحيوان . ولكي تكون اللغة وسيلة مفيدة للاتصال ، يجب أن تنتشر كما يجب أن يكون للكلمة الواحدة معنى واحد عند كل فرد . وبذلك تكون العالمية والثبات هما الهدفين الرئيسيين لأية تسمية : إن الثبات الكامل ، لسوء الحظ ، مستحيل ما دامت التسمية تتضمن إعطاء أسماء للمراتب التصنيفية ، كما تعمل الاكتشافات الجديدة على تغيير مفاهيم وحدود هذه المراتب : ولذلك قد يؤدي التقدم العلمي إلى بعض التغيير في الأسماء . وهناك مجموعة أخرى من تغييرات الاسم سوف نناقشها في الباب التالي ، وهي على أية حال لا تتوقف على التقدم العلمي .

أصل نظام التسمية ذات الاسمين

الاسم العامى :

يوجد فى معظم اللغات نظم محكمة إلى حد ما لتسمية الحيوانات والنباتات . إن قبيلة الپاپوان Papuans البدائية التى تعيش فى الجبال الموجودة شمال غرب غينيا الجديدة لديها ١٣٧ اسما مختلفا تطلق على ١٣٨ نوعاً من الطيور المحلية . وأهالى الصيد عادة أكثر معرفة بالطبيعة ، وبالتالى تكون حصيلتهم من التسمية التصنيفية أكبر من حصيلة أهالى الزراعة أو بالأخص أهالى المدن . هذا والأنواع الأكثر شهرة من الثدييات والأسماك والطيور والحشرات لها أسماء فى كل لغات أوروبا ، وهى تكون جزءاً معترفاً به فى اللغات الألمانية والفرنسية والأسبانية وغيرها . إن كثيراً مما يطلق عليه « أسماء شائعة » فى الإنجليزية هو من أصل أنجلو - ساكسونى ، وما يستعمل منها للأنظومات الكبرى من الحيوانات يكون فى العادة قصيرا ومكوناً فى الغالب من مقطع واحد مثل دب bear وبرقش finch وضفدعة frog ونحلة bee ، الخ . وغالباً ما تتكون الأسماء الشائعة للأنواع من تحوير أسماء الأنظومات هذه باسم وصفى أو بصفة مثل دب قطبى polar bear ودب بنى brown bear ، الخ . وهذه الأسماء الازدواجية أسماء ذات اسمين . ومع هذا فهناك كثير من الأنواع المعروفة جيدا كانت دائماً ذات اسم واحد : على سبيل المثال من الطيور البريطانية ، غداف raven وعوهق rook وقيق jay وعقعق (mag) pie وزاغ (jack) daw وأبو الحناء robin وأم رباح redwing وتوايت twite وتفاحى linnet وعندليب nightingale وهدهد hoopoe ونباح lapwing وسمّان quail وحجل partridge وكثير غيرها . ومن الفراشات مونارك monarch وجرايلنج grayling ورنجليت ringlet وبيكوك peacock وكما comma وسوالوتيل swallowtail ، الخ .

وغيرها ذات عدة أسماء مثل الفريتيلارى الصغيرة ذات الحافة اللؤلؤية small pearl-bordered fritillary والفريتيلارى الخضراء الداكنة dark green fritillary ، الخ .

وقد أثبتت مثل هــذه الأسماء الشائعة أو العامّية عدم صلاحيتها للأغراض العلمية لأنها تختلف بعضها عن بعض فى آلاف اللغات واللهجات فى العالم . وقد يطلق نفس الاسم على كائنات مختلفة فى المناطق المختلفة (م . ذ . ، أبو الحناء robin) ، أو قد يعرف نفس الكائن تحت أسماء مختلفة فى الأماكن المختلفة . ومن الواضح أنه من العسير استنباط تسمية عالمية للأسماء العلمية على أساس الأسماء العامية فى إحدى اللغات الحية .

الأسماء العلمية :

كانت اللاتينية هى اللغة الدولية بين طلاب العلم الأوروبيين فى العصور الوسطى . وقد كتبت بهذه اللغة معظم المؤلفات العلمية حتى القرن الثامن عشر ؛ وقد انحدرت التسمية العلمية العصرية مباشرة من اصطلاحات علماء الطبيعة الذين كتبوا باللاتينية فى الفترة من القرن السادس عشر إلى القرن الثامن عشر . ويرجع الفضل إلى لينيوس Linnaeus فى عمل التوحيد القياسى لنظام التسمية العلمية . وحتى قبل لينيوس كان هناك تمييز للمراتب جنس ونوع يرجع جزئياً إلى تسميته الأولية (بارتليت Bartlett ، ١٩٤٠) وقد بنى لينيوس مفهومه الجنسى generic على مفهومى تورنفورت Tournefort وپلوميبه Plumier ، وقد عدل الأخيران بدورهما المفاهيم الجنسية الأقل صلابة عند برونفيلز Brunfels وباوهين Bauhin . وغالباً ما ترجع الأسماء الجنسية نفسها إلى أسماء استعملها الرومانيون أو الإغريقيون ؛

ولا مراء فى أن أفلاطون Plato قد ميّز مرتبتين : الجنس γενος والنوع ειδος وحذا حذوه تلميذه أرسطو (الباب ١) ؛ ولم يكن علماء

الطبيعة فى عصر ما قبل لينيوس يظهرون ثباتاً فى الأسماء اللاتينية التى كانوا يطلقونها على النباتات والحيوانات . فقد تراوحت هـذه الأسماء كل التراوح من الأسماء ذات الاسم الواحد (اسم جنسى فقط) والأسماء ذات الاسمين (اسم جنسى واسم جزئى واحد) إلى الأسماء ذات العدة أسماء (اسم جنسى مع عدة نعوت جزئية) . ويرجع هذا الخلط إلى أنهم حاولوا الربط بين وظيفتين مختلفتين فى الاسم : إعطاء الاسم (بالمعنى المحدد لذلك) والوصف . فقد يشيرون إلى حيوان عديم النظير باسم ذى لفظ واحد (كانثاريس ***Cantharis***) ويشيرون إلى نوع له أقارب بصفات مميزة : موسكا كارنيفـورا ***Musca carnivora*** ، م . كانوم ***M. canum*** ، م . إكوينا ***M. equina*** (موفيه ***Moufet*** ، ١٦٣٤) ولو وجدوا أن م . كارنيڤورا الأصلية تتكون فعلا من نوعين فقد يأتى مؤلف لاحق ويطلق عليهما م . كارنيڤورا ماچور ***M. carnivora major*** و م . كارنيڤورا مينور ***M. carnivora minor*** وبهذا تطور الاسم النوعى الذى كانت وظيفته تشخيصية فقط إلى عبارة نوعية . وفى النهاية أصبحت هذه العبارات أكثر تدقيقاً وتغيرت كثيراً حتى برزت الحاجة إلى « بطاقة » بسيطة لكل نوع . وإرضاء لهذه الحاجة أدخل لينيوس « كلمة مميزة » . وحيدة لكل نوع هى الاسم الجزئى ***nomen triviale*** ؛ فمثلا لنحلة العسل ـ أپيس پوبستسنس ***Apis pubescens*** ، الصـدر رمادى تقريباً ***(thorace subgriseo)*** ، البطن بنية ***(abdomine fusco)*** ، الرجل الخلفية ملساء لها كيس من الشعر على الحافة ***(pedibus posticis glabris utrinque margine ciliatis)*** ـ أدخل لينيوس الاسم الجزئى ميلليفيرا ***mellifira*** . كما أدخل لنحل آخر من نفس الجنس آپيس الأسماء سورينامنسيس ***surinamensis*** ولونجيكورنيس ***longicornis*** وهكذا . وهذا النظام البسيط الذى يتمثل فى مركب وحيد من اسمين لكل نوع والذى يعرف غالباً

بالنظام ذى الاسمين تم قبوله بسرعة من علماء الحيوان . وقد طبق لينيوس هذا النظام بطريقة ثابتة على الحيوانات لأول مرة عام ١٧٥٨ فى الطبعة العاشرة من مؤلفه سيستيما ناتورى ***Systema naturae*** : ولذلك أعتبر هذا المؤلف فى القواعد الدولية نقطة البداية فى التسمية الحيوانية .

لوائح التســمية

لقد أنعشت بساطة النظام ذى الاسمين علم التصنيف بشكل هائل ، فقد أعطت أى إنسان السلطة لإطلاق أسماء لاتينية على الكائنات واكتسبت هذه الأسماء بطريقة ذاتية مركزاً دائماً سواء أكانت أسماء مؤكدة أم أسماء مرادفة . فلو وصف أى مؤلف فى الفترة الواقعة بعد لينيوس ما يبدو كأنه حيوان جديد تحت اسم عامى أو تحت اسم ذى عدة أسماء (كما كان يفعل ، على سبيل المثال ، داوبنتون **Daubenton** وسونيراه **Sonnerat** وبوفون **Buffon** ولاثام **Latham** وبريسون **Brisson** وكثيرون غيرهم من علماء الطبيعة فى ذلك العهد) لأمكن لغيرهم من علماء التصنيف أن يعيدوا تسمية هذه الأنواع تبعاً للنظام اللينى (نسبة إلى لينيوس) أى بأسماء لاتينية ذات اسمين : وفى النهاية (أى بعد عام ١٨٠٠) عندما اقتبس كل المؤلفين فعلا النظام اللينى ظهر مصدر جديد للالتباس : فقد قرر كثير من المؤلفين أن يغيروا الأسماء القائمة فعلا إذا لم تكن قد صيغت بشكل صحيح طبقاً لقواعد اللغة الإغريقية أو اللاتينية ، أو إذا ثبت أن الأسماء القديمة غير صالحة للاستعمال (م . ذ . ، برونيوس ***brunneus*** غُيِّر إلى ڤريديس ***viridis*** حيث وجد أن الحيوان لونه أثناء الحياة أخضر). وغالباً ما أجرى تغيير الأسماء الجغرافية عندما وجدت أنها غير دقيقة (م . ذ . ، كاپنسيس ***capensis*** يتغير إلى إنديكوس ***indicus*** إذا وجد أن النوع جاء من الهند أكثر مما جاء من رأس الرجاء الصالح) : وكانت

النتيجة خللا فى التسمية إن لم تكن فوضى ، وظهرت الحاجة إلى مجموعة من القواعد الثابتة للتسمية . وفى الحقيقة كان لينيوس (١٧٥١) قد أدرك الحاجة إلى إجراءات للتسمية ووضع لذلك مجموعة قواعد شخصية . وتبعه فابريشيوس **Fabricius** (١٧٧٨) بلائحة شخصية أخرى للتسمية الحشرية وكذلك فعل رودولفى **Rudolphi** (١٨٠١) لتسمية الطفيليات . وقد استقر الوضع وقتئذ لمدة نصف قرن تقريباً نشرت خلاله كمية كبيرة من البحوث بقليل من التناسق من حيث الإجراءات . ومع هذا فقد اعترف معظم المؤلفين ، حتى فى ذلك العهد المبكر ، أن الاسم الذى سبق استخدامه لا يصح أن يبدل عبثاً باسم منشور لاحق . أما فيما عدا ذلك فكان هناك القليل من التناسق .

ولم يكن عالم التصنيف فى منتصف القرن الثامن عشر ليدرك « حيرة الألسن » فى التسمية الحيوانية خلال النصف الأول من القرن التاسع عشر ، حيث تسببت الاضطرابات الناتجة عن الحروب النابليونية فى نقص تبادل المنشورات والدوريات العلمية أو توقف هذا التبادل فى معظم الحالات . وقد أدى هذا إلى الجهل بما نشر فى أقطار أخرى ، وإلى وجود كثير من التسميات العلمية المحلية . ويتضح ذلك مما ذكره ستريكلاند **Strickland** فى ١٨٤٢ :

لو أن عالماً إنجليزيا فى علم الحيوان مثلا يزور المتاحف ويتكلم مع أساتذة فرنسا لوجد أن لغتهم العلمية تكاد تكون بالنسبة له لغة أجنبية مثلها فى ذلك مثل لغتهم العامية . فكل عينة يفحصها تقريبا عليها بطاقة بعنوان غير معروف لديه ويشعر أنه فى احتياج إلى إقامة دائمة فى تلك الدولة حتى يستطيع أن يتحدث بما فيها من علم . وإذا اتجه بعد ذلك إلى ألمانيا أو روسيا فإنه يشعر ثانية بالضياع ويصاب بالارتباك فى كل مكان وسط اختلاط التسمية فيعود فى يأس إلى بلده وإلى المتاحف والكتب التى اعتادها .

وقد تحرجت الأحوال أخيرا إلى الحد الذى جعل الرابطة البريطانية لتقدم العلم تشكل لجنة لتخطيط مجموعة عامة من القواعد للتسمية الحيوانية ،

وكانت اللائحة الناتجة (ستريكلاند Strickland ، ١٨٤٢) ، والتى يشار إليها غالباً بعنوان « لائحة ستريكلاند » نسبة إلى اسم أحد أعضاء هذه اللجنة نموذجاً للعمل الباهر فى ذلك الوقت وهيأت الأساس للوائح التالية ؛ وقد أعيد نشر « لائحة ستريكلاند » فى فرنسا وإيطاليا والولايات المتحدة ؛ ولو أن هذه القواعد كادت تكون دولية فى نطاقها إلا أنها تبرر ما عبر عنه ستريكلاند من أمل فى « أنها قد تؤدى فى المستقبل إلى تناسق فى طرق التسمية يكفى لحماية هـذا العلم من أن يصبح مجرد هرجلة من الكلمات » ؛

وبعد ذلك بثلاثين عاماً عينت الرابطة الأمريكية لتقدم العلم و . ه . دول W. H. Dall كلجنة من فرد واحد « للحصول من علماء الطبيعة العاملين بأمريكا على رأى موحد يتعلق بمجموعة من القواعد لتسهيل البت فى المسائل الخاصة بالتسمية . » وما زالت ما تسمى « لائحة دول » (دول ١٨٧٧) من أحسن الموضوعات عن التسمية الحيوانية ، ولو أنه لم يوافق عليها أبداً بصفة رسمية من الرابطة ؛

وخلال العشرين عاماً التالية وافقت كل من الجمعية الحيوانية بفرنسا (١٨٨١) والجمعية الحيوانية الألمانية (١٨٩٤) على لائحتين قوميتين ؛ وفى عام ١٨٨٥ قام الاتحاد الأمريكى لعلماء الطيور بإعداد لائحة ممتازة لتسمية الطيور (روجعت ، ١٩٠٨) ، كما وافق المؤتمر الدولى لعلم الجيولوجيا على ما تسمى « لائحة دوڤيّيه » (دوڤييه Dauvillé ، ١٨٨١) التى نظمت الإجراءات الخاصة بتسمية الحفريات ؛

واتضح عندئذ أن التسمية الحيوانية هى مسألة دولية ولا يمكن ممارستها إلا بمجموعة من القواعد الدولية . وبناء على هذا وافق المؤتمر الدولى لعلم الحيوان ، باريس ، ١٨٩٩ ، على لائحة اقترحها رافائيل بلانشار -

Raphael Blanchard ، وكانت هذه اللائحة فى الواقع هى بداية قواعدنا الدولية الحالية . ثم أعاد المؤتمر الدولى الثانى ، موسكو ، ١٨٩٢ ، الموافقة على لائحة بلانشار ، إلا أنها لسوء الحظ لم تقبل بصفة عامة خارج فرنسا وأمريكا لأسباب قومية ، وربما لأسباب أخرى .

وهكذا ، فى عام ١٨٩٥ ، كما قال ستايلز Stiles (١٩٠٥) :

كان علماء التصنيف الانجليز يتبعون لائحة ستريكلاند وعلماء التصنيف الفرنسيون يتبعون اللائحة الدولية وعلماء التصنيف الألمان يتبعون اللائحة الألمانية ، وانقسم علماء التصنيف الأمريكيون بين ستريكلاند و إ . أ . ع . ط . A, O, U, ودول واللوائح الدولية ، وكان علماء التصنيف فى أنظومات خاصة يتبعون أحيانا لوائح خاصة أو حتى شخصية ، كما اتبع علماء التصنيف فى إيطاليا وروسيا وبعض البلاد الأخرى اللائحة الدولية أو غيرها .

وفى محاولة لتفسير هذا الاختلاط الذى يبدو ميئوساً منه ، شكل المؤتمر الدولى الثالث لعلم الحيوان فى ليدن عام ١٨٩٥ لجنة من خمسة أعضاء — بلانشار (باريس) و ى . ف . كاروس J. V. Carus (ليبزج) وف . أ . ينتنك F. A. Jentink (ليدن) و پ . ل . سكلاتر P. L. Sclater (لندن) وك . و . ستايلز C. W. Stiles (واشنجتون) . وقد درست هذه اللجنة بعناية كل اللوائح القائمة . وبعد أن زيدت إلى ١٥ عضواً فى المؤتمر الدولى الرابع فى كامبردج عام ١٨٩٨ وضعت فى النهاية القواعد الدولية للتسمية الحيوانية . وقد وافق المؤتمر الدولى الخامس لعلم الحيوان ، برلين ، ١٩٠١ ، على هذه القواعد ثم نشرها بلانشار بالفرنسية ، وستايلز بالانجليزية ، وميرنتال Maehrenthal بالألمانية . والنص الفرنسى هو النص الجازم (القواعد Régles ، ١٩٠٥) . وفى المؤتمر السادس فى برن عام ١٩٠٤ ، حوّلت اللجنة المكونة من ١٥ إلى وكالة دائمة (زيدت بعد ذلك إلى ١٨) : واستمرت فى العمل مع تغيير فى الأعضاء لمدة نصف قرن تقريباً . وفى مؤتمر باريس عام ١٩٤٨ ، رفع القيد عن العضوية وصدر حكم بمراجعة القواعد ووضعها فى لائحة :

وتحولت القواعد إلى لائحة عالمية للتسمية ، ولم ينشأ بعد الموافقة الرسمية عليها ، أى نظام قومى مغرض للتسمية ، وصارت القواعد الدولية بذلك دولية حقاً .

القواعد الدولية

تتكون القواعد الدولية للتسمية الحيوانية (وتسمى أيضاً اللائحة الدولية أو مجرد اللائحة) كما وافق عليها المؤتمر الدولى الخامس لعلم الحيوان (برلين ، ١٩٠١) ، من ٤١ مادة و ٢٠ توصية ، وتتناول الأسماء الخاصة بالفصيلة والأسماء الجنسية والنوعية والنويعية مع تأكيدها وصياغتها وضبط تهجيتها(*) ؛ وقد عالجت المواد ٣٣ إلى ٤١ موضوع الأسبقية . كما عالج غيرها تحديد الأنماط ورفض الأسماء . وكثير من أحكام القواعد الدولية مشروح بالتفصيل فى الأبواب من ١٢ إلى ١٦ .

إن كل قانون جيد قانون حى ، يؤثر فى الموقف المحيط ويتأثر بدوره من هذا الموقف . وهذا حقيقى بالنسبة لكل لوائح القانون بما فيها القواعد الدولية للتسمية الحيوانية . إن الموافقة على القواعد الدولية لم تساعد فقط على استقرار التسمية ، بل أيضاً على التوحيد القياسى لإجراءات تصنيفية معينة . ومع كل فقد اكتشف عدد من حالات المناقضة والحذف خلال الخمسين السنة التى وضعت فيها القواعد موضع التنفيذ .

وقد تضمنت التغييرات العظمى مراجعة المواد والموافقة على مواد جديدة . وكانت معظم التغييرات فى القواعد الدولية حتى ١٩٤٨ فى شكل فتاوى من الوكالة الدولية .

(*) انظر ريتشر Ritcher ، ١٩٤٨ ، كعرض وتفسير مفصل للقواعد كما كانت قبل مقررات باريس .

إن الفتاوى ، التى أصدرت منها الوكالة الدولية ١٩٤ فتوى ، هى من أنواع متعددة ، وكانت ترمى فى معظم الحالات إلى إعادة صياغة مواد من القواعد غير مفهومة الكلمات فى عبارات أوضح أو تحاول تفسيرها عند التطبيق على حالات صعبة بصفة خاصة . وهناك نوع آخر من الفتوى يتناول حالات التسمية التى لم تغطها المواد الأصلية . أما النوع الثالث من الفتوى فيسجل تصرفات معينة للوكالة وخاصة ما يتعلق منها بوقف القواعد بالنسبة لحالات معينة (أنظر كذلك ڤان كليڤ Van Cleave ، ١٩٤٣) .

وقد ووفق على التغييرات الأساسية بالتصويت من الوكالة الدولية ثم بالتصويت الرسمى من المؤتمر الدولى فى جمعية عمومية بعد اعتماد قسم التسمية . وقد تمت الموافقة على تغييرات عظمى فى أربع مناسبات منذ عام ١٩٠١ . التغيير الأول كان تهذيب طريقة النمط الذى وافق عليه المؤتمر الدولى السابع لعلم الحيوان فى بوسطون . وفى الباب ١٢ شرح للأسس التى تضمنها هذا التغيير الذى أدى إلى أن تكون أسماء كل المراتب حتى الفصيلة مبنية على نمط .

والتغيير العظيم الثانى — الذى كان نتيجة مباشرة لاضطراب التسمية الناشىء من الموافقة على طريقة النمط بأثر رجعى — هو قرار السلطات المطلقة (موناكو ، ١٩١٣) وهو الذى يسمح بوقف القواعد فى أية حالة يكون فيها « التطبيق الدقيق للقواعد يؤدى إلى التباس أكثر مما ينتج عنه من تناسق » .

وكان التغيير العظيم الثالث تحوير المادة ٢٥ كما وافق عليها مؤتمر بودابست عام ١٩٢٧ . حيث فشلت الصيغة الأصلية للقواعد فى طلب ذكر الصفات التفريقية للجنس أو النوع أو النويع فى الوصف الرسمى ، وكذا فى طلب تحديد غير مبهم للنوع والنمط فى حالة الاسم الجنسى . فقد تقرر فى بودابست أنه لا بد بعد ٣١ من ديسمبر ١٩٣٠ أن يتضمن

الوصف الرسمي « ملخصاً بالصفات (تشخيص ، تعريف ، وصف مُركّز) يفرق أو يميز الجنس أو النوع عن الأجناس أو الأنواع الأخرى » ، كما يتضمن فى حالة الجنس التحديد غير المبهم للنوع النمط : وقد فسر مختلف المؤلفين هذه المادة بطرق مختلفة ، ولهذا جرت محاولة فى مؤتمر باريس (انظر الباب ١١) لإيضاح ذلك .

وخلال مدة السبعة والأربعين عاماً السابقة لعام ١٩٤٨ ، حيث وضعت القواعد الدولية موضع التنفيذ ، تراكمت حالات قانونية غير مفهومة إلى الحد الذى جعل مؤتمر باريس (١٩٤٨) يوافق على عمل مراجعة كاملة للقواعد . وخصوصاً أن كل تفسيرات القواعد الواردة فى شكل فتاوى أو تصريحات ضُمَّت إلى القواعد المعروضة للمراجعة . ثم نقضت وألغيت كل الفتاوى والتصريحات إلا ما يتعلق منها بالأغراض التاريخية ، وقد ووفق على عديد من التعديلات والإضافات والتوضيحات ، كما تم تثبيت معنى التعبير تسمية مزدوجة على أنه مساو تماماً للتعبير تسمية ذات اسمين ، وتم تعريف الاصطلاح تعيين كما هو مستعمل فى المادة ٢٥ ، وتمت لأول مرة الموافقة على قواعد خاصة بالأسماء المشتركة الثانوية وبأسماء الأشكال الأقل من المقام النويعى ، ووضع الإيضاح اللازم لمركز الأسماء الموجودة فى القائمة الرسمية لأسماء الأجناس فى علم الحيوان ، كما وضعت قائمة رسمية للأسماء الجزئية النوعية فى علم الحيوان . وبالإضافة إلى ذلك فقد تغير تشكيل الوكالة والقوانين الخاصة بها ، وكانت أهم التغييرات هى رفع القيد عن عدد الأمناء وتحرير إجراءات التصويت فى الوكالة . وقد أجلت ثلاثة موضوعات هامة لمناقشتها فى الاجتماع التالى للوكالة الدولية . وهذه الموضوعات هى : (١) التعديلات ، و (٢) أسماء الفصائل والمراتب الأعلى ، و (٣) الأنماط الحديثة .

وقد تعرضت بعض إجراءات ومقررات باريس إلى النقد وخاصة

الوقف المؤقت للقوانين المحلية ، والمقررات المتعلقة بأسماء المراتب الأقل من المقام النويعى ، ومعاملة الأسماء المشتركة الثانوية والأسماء المكشوفة والتغيير بأثر رجعى من حق المراجع الأول إلى مجرد أولوية فى الصفحة أو السطر عند تحديد الأسبقية . والمفروض أن أية واحدة من هذه الانتقادات يتم دعمها بالحجة سوف تكون موضع الاعتبار فى اجتماعات مستقبلة للوكالة الدولية وسوف تؤدى إلى تحسن مستمر فى القواعد الدولية .

مدى سلطة القواعد

تنطبق القواعد الدولية للتسمية الحيوانية على كل من علمى الحيوان الحديث والحفريات الحيوانية ؛ إذ لا يمكن حدوث ازدواج فى التسمية ما دامت لا توجد لائحة منفصلة للتسمية فى علم الحفريات . فلو أن نوعاً حيّاً سمّى لأول مرة على أساس خامة حفرية فإن الاسم يكون مؤكداً بالنسبة للنوع الحىّ : وإذا استعمل اسم جنسى لحيوان حفرى فلا يمكن استعماله لجنس آخر من حيوانات حية والعكس بالعكس .

وهناك لائحة منفصلة لأسماء النبات هى القواعد الدولية للتسمية النباتية وتنطبق بالتساوى على كل من النباتات العصرية والحفرية . كما ووفق عام ١٩٤٧ (بوكانان وآخرون Buchanan *et al* ، ١٩٤٨) على لائحة دولية للتسمية البكتيرية : وهناك اختلافات كثيرة بين هذه اللوائح المختلفة بحيث لا ينتظر الموافقة على لائحة أحيائية متشابهة فى المستقبل المرتقب .

وظائف وسلطات الوكالة الدولية

تستمد الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية سلطتها من المؤتمر الدولى لعلم الحيوان وتصدر قراراتها فى كل انعقاد للمؤتمر عن طريق القسم الخاص بالتسمية فيه : وعلى الرغم من أن عمليات الوكالة تقدم للتصديق الرسمى إلى

الجمعية العمومية لكل مؤتمر ، فإنها فى الواقع مستقلة ولها الدوام الذاتى بمعنى أن لهذه الوكالة القدرة الكاملة على السير فى أعمالها فى الفترات الواقعة بين المؤتمرات . وتجرى المداولات فى اجتماعات علنية (باريس ١٩٤٨) تعقدها الوكالة بالاشتراك مع المؤتمر أو بالمراسلة فى الفترات بين المؤتمرات . وتنشر النتائج فى نشرة التسمية الحيوانية ***Bulletin of Zoological Nomenclature*** وفى غيرها من المنشورات الرسمية للوكالة . أما الشئون المالية للوكالة فتتولاها الأمانة الدولية للتسمية الحيوانية حيث تعمل فى ظل القانون البريطانى .

ووظائف الوكالة الدولية هى (١) أن تزكى للمؤتمر إدخال التعديلات والإضافات إلى القواعد ، (٢) أن تقـدم الفتاوى عن تفسير مسائل التسمية الحيوالية فى القواعد ، (٣) أن تجمع القوائم الرسمية للأسماء الجنسية والجزئية فى علم الحيوان ، و (٤) أن تستخدم السلطات المطلقة لوقف القواعد الدولية عندما يبدو أن التطبيق الحرفى لها ينتج عنه التباس أكثر من تناسق .

وبذلك تكون الوكالة الدولية عبارة عن شخصية اعتبارية مسئولة لها القدرة على تفسير القواعد وتعديلها ووقف أحكامها . ويجب أن تكون مسائل التسمية التى تقدم إلى الوكالة مصحوبة بمذكرة كاملة عن تاريخ الحالة ، حيث إن الوكالة عبارة عن مجلس تعرض عليه الأمور وليست مجلساً لتقصّى الحقائق . ويجب أن يحتوى طلب وقف القواعد على ما يثبت أن التطبيق الدقيق للقواعد سوف يؤدى إلى التباس أكثر مما يؤدى إلى استقرار . وأكثر من ذلك فإن الطلب المدعم جيداً بالمستندات المقدم إلى الوكالة الدولية يحسن أن يكون موافقاً عليه أو موصى عليه من لجنة أو أكثر من لجان التسمية الوطنية أو المتخصصة .

لجان التسمية

إن الجزء الرابع من قرار السلطات المطلقة (موناكو ، ١٩١٣) والذى خصص له قسم منفصل فى القواعد (باريس ، ١٩٤٨) يقرر : « أن المؤتمر يوافق موافقة تامة على الخطة التى تولتها الوكالة بالمداولة مع لجان خاصة من الإخصائيين الذين يقومون بفحص أية حالة معروضة ، وأنه يعطى السلطة للوكالة ويكلفها بالاستمرار والتوسع فى هذه السياسة » .

وقد شكلت اللجنة الدولية الأولى للتسمية الحشرية فى المؤتمر الدولى الأول لعلم الحشرات فى بروسيلز عام ١٩١٠ . وقد منحت هذه اللجنة سلطات خاصة فى المؤتمر الثانى (أوكسفورد ، ١٩١٢) كما يلى : أن تنتخب اللجنة بالاشتراك مع اللجنة التنفيذية واللجان الوطنية أعضاء إضافيين كلما دعت الحاجة إلى ذلك . ويعرض هذا الانتخاب للموافقة عليه من المؤتمر التالى ، ولكن يكون للأعضاء الإضافيين فى نفس الوقت كل الحق فى التصويت ، وأن تتصل اللجنة بالجمعيات الحشرية فى العالم لتشكيل لجان وطنية للتسمية الحشرية ، وأن تجمع ، بالتعاون مع اللجان الوطنية ، فتاوى علماء الحشرات الخاصة بمسائل التسمية التى تؤثر فى علم الحشرات ، وأن تنظر فى أى شىء من الإيضاحات أو الامتدادات أو التعديلات المطلوبة فى القواعد الدولية للتسمية الحيوانية ، إذا كان هناك شىء منها ، وأن تقدم تقريراً عن هذه المسائل قبل مؤتمر علم الحشرات التالى . وأخيراً ، فقد وكلت اللجنة الحشرية الدولية للتسمية فى توصيل القرارات الموضحة سابقاً والتى ووفق عليها بالإجماع إلى أمين الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية وأن تأخذ كل الخطوات التى تضمن العرض الملائمة لعلم الحشرات على الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية (أعمال المؤتمر الثانى ، ١٩١٤ : ١٢٠ – ١٢١) .

اللجان الوطنية :

ولقد زاولت جمعيات وطنية مختلفة نشاطها وقت ما أو فى آخر مختلف أجزاء العالم . وأكثرها تمثيلا لذلك فى الوقت الحاضر هى لجنة للتسمية فى جمعية علم تصنيف الحيوان Society of Systematic Zoology .

اللجان المتخصصة فى أمريكا :

وأكثر اللجان شهرة من غيرها للتسمية فى ميادين خاصة بأمريكا هى تلك التى تتبع الاتحاد الأمريكى لعلماء الطيور American Ornithological Union والجمعية الأمريكية لعلماء الثدييات American Society of Mammalogists والاتحاد الأمريكى للحيوانات الرخوة Amer. Malacological Union والجمعية الحشرية بأمريكا Entomological Society of America واللجنة المشتركة للتسمية الحيوانية فى علم الحفريات بأمريكا Joint Committee on Zoological Nomenclature for Paleontology in America ، وكانت أولى هذه اللجان هى الرائدة فى ميدان اللجان المتخصصة حيث أعدت لائحة للتسمية المتعلقة بعلم الطيور عام ١٨٨٥ ثم راجعتها فى عدة مناسبات . وتنظر فى الوقت الحالى لجنة إ . أ . ع . ط . بانتظام فى الاقتراحات التى تتعلق بتغييرات فى أسماء الطيور .

اللجان المحلية :

إن لجان التسمية المحلية فى الجمعيات والمتاحف أكثر عدداً من أن توضع فى قائمة ، ونذكر هنا قليلا من أكثر هذه اللجان شهرة وهى جماعة مناقشة التسمية ، واشنجتون ، د . ك . Washington, D. C. Nomenclature Discussion Group (وتتكون من علماء التصنيف فى المتحف الوطنى للولايات المتحدة وإدارة الحشرات والحجر النباتى والمراقبة البيولوجية

للولايات المتحدة وخدمة السمك والحياة البرية وخدمة الصحة العامة بالولايات المتحدة ، الخ .) ولجنة التسمية بالمتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى : ولهذه اللجان أهداف مختلفة إلا أنها عموماً تهيء نقطة مركزية للمسائل المتعلقة بالتسمية ، والأهم من ذلك أنها تهيئ فرصة للأفراد لتبادل الرأى ومناقشة مشاكل هذا الميدان .

النظم البديلة للتسمية

على الرغم من مزايا نظام التسمية ذى الاسمين ، وهو النظام الذى يظهر بوضوح أنه يفى بغرضين فى آن واحد بالنسبة لأسماء الحيوانات (حصافة فى الاسم الجزئى النوعى وتعبير عن العلاقة فى الاسم الجنسى) فإن النظام ذا الاسمين ضعيف فى أكثر من نقطة . أولاها أن الاسم العلمى يتغير فى كل مرة يتغير فيها التقسيم الجنسى للنوع ، وثانيتها أنه مع الزيادة المطردة فى عدد الأجناس (اقترح أكثر من ٢٢٠٫٠٠٠ اسم جنسى للحيوانات حتى عام ١٩٥٠) لم يعد فى استطاعة الاسم الجنسى وحده أن يعبر عن المركز فى النظام .

لقد أنجزت التسمية اللينية أغراضها بصورة مثالية عندما كان هناك أقل من ألف اسم جنسى تكفى أيام لينيوس لكل أنواع الحيوانات . أما الآن فلا يستطيع أى عالم من علماء الحيوان أن يتذكر إلا جزءاً من الأسماء التى تطلق على أكثر من ١٠٠٫٠٠٠ جنس مؤكد . ولهذا السبب اقترح عدة مؤلفين تحويرات فى النظام الحالى للتعبير عن المراتب الأعلى بواسطة بوادئ ولواحق تتصل بالاسم الجنسى .

وقد اقترح هارتنج Harting ، الذى يبدو أنه كان أول من تقدم بهذا النظام ، استعمال لواحق للطائفة تقترن مع بوادئ للرتبة : وقد أيد هيريرا Herrera (١٨٩٩) نظاما يشبه نظام هارتنج ، إذ اقترح أن تبتدئ الأسماء

الجنسية بمقطع يعين الطائفة (Insecta = *Ins* = الحشرات) وتنتهى بالمقطع *us* أو *S* ، وأن توضع وراء الاسم النوعى حروف أولى لتساعد مساعدة أكبر فى تحديد موضع الجنس . فتكتب آپيس ميلليفرا *Apis mellifera* فى نظامه هذا (I,HY,A) *Insapis mellifera* . وبعد ذلك اقترح رمبلر Rhumbler (١٩١٠) وتبعه فى هذا هايكرتنجر Heikertinger (١٩١٦ ، ١٩١٨) وفلت Felt وبيشوب Bishop (١٩٢٦) أن يحوّر الاسم الجنسى بوضع حروف أولى تعين الطائفة والرتبة ونهايات تعين العويلم (*us* = الفقاريات و *a* = اللافقاريات و *um* = الأوالى) ، وبذلك تصبح پاپيليو *Papilio* الپاپيليا *Ylpapilia* (*Y* = الحشرات و *l* = حرشفية الأجنحة و *a* = اللافقاريات) . ثم حورت الأسماء الجزئية النوعية لتعين التوزيع بواسطة حروف علة تشير إلى القارات (*e* = أمريكا الشمالية) وبحروف ساكنة تشير إلى المحيطات ، كما تستعمل مشتركات للتوزيع الأوسع (*ae* = آسيا وأمريكا) ، وبذلك (أناسا تريستيس *Anasa tristis*) يمكن أن تكتب إيرأناسا إتريستا *Yranasa etrista* .

هذا وقد اقترح كل من تورنيير Tornier (١٨٩٨) وفلت Felt (١٩٣٤) نظامين لوضع الأسماء فى أماكنها المناسبة من حيث الأصل الشعبى . وكلا النظامين مبنى على تقسيم رموز مشتركة فى معادلات . وقد دافع تورنيير عن استخدام حروف المعادلة لتعين المراتب الأعلى مع استخدام تحديد رقمى للأنواع ، وعليه VROCZ, 2 = زامينس أريناريوس بولانچيه *Zamenis arenarius* Boulenger (*V* = فقاريات ، *R* = زواحف ، *O* = أوفيديا Ophidia ، *C* = كولوبرييدى Colubriidae ، *Z* = زامينيس Zamenis) . واستخدم فلت مشتركات من أربعة حروف تبعاً لنفس النظام السابق ، وعليه Ilre = جيومتريدى Geometridae (*I* =

حشرات ، *l* = حرشفية الأجنحة ، *re* = رمز عرفى للفصيلة جيومتريدى) .

واقترح نيدهام Needham (١٩١٠ ، ١٩١١) العودة إلى المفهوم الليبى لكل الأجناس الشاملة المميزة بأسماء مناسبة مع جنيسات وأنواع وأصناف مميزة بتشكيلات من الحروف والأرقام .

ولما كان معظم المشتغلين بمسائل التسمية لا يعيرون أى نظام من هذه النظم الاعتبار الكافى ، فما ذلك إلا لأن النظام الحالى أكثر كفاية أو لأن العلماء محافظون بالفطرة . والظاهر أن كلا هذين العاملين هما السبب فى الإبقاء على الوضع القائم *Status quo* ومن المؤكد أن النظام الحالى سوف يستمر سنين عديدة فى المستقبل . وقد نظرت الوكالة الدولية فى نظام هيريرا (وكذا فى نظام رومبلر) ووضعت القاعدة (فتوى ٧٢) بأن « تحديد الحيوانات تبعاً للنظام الذى اقترحه هيريرا . . . عبارة عن معادلات وليست أسماء . وبذلك لا يكون لها مركز من حيث التسمية ، ولهذا لا تؤخذ فى الاعتبار من حيث قانون الأسبقية . وليس مطلوبا من أى مؤلف أن يذكر هذه التحديدات فى أى جدول للترادف أو فى دليل أو فى أية قائمة أسماء أخرى » . وقد طبقت قاعدة مشابهة (فتوى ١٣٢) على « علامات الأجناس Gattungsbezeichnungen » التى وضعها سولوليو Sololew .

ومع هذا فإنه بالنظر لما اكتشف عبر القرون ، وبالنظر إلى أن هناك ملايين الأشكال المرجح وجودها ولكنها لم تكتشف بعد للوصف والتسمية ، فيبدو أنه لا بد فى النهاية من وجود نظام أكثر آلية . إن التقدمات العصرية فى فهرسة الكتب وبصمات الأصابع وكروت الملفات باستخدام تدابير آلية للفرز توحى بأنه قد يمكن معالجة مشكلات تصنيف الحيوان

بطرق مشابهة إذا ما دعت الضرورة إلى ذلك . ومهما يكن فالمفروض أن مثل هذا النظام سوف يؤدى إلى اكمال النظام الحالى للأسماء العلمية بدلا من أن يحل محله . وقد يكون نظام من الرموز التى تتكون من حروف وأرقام أحسن من حيث المنطق لتحديد الكائنات وخاصة إذا ما كانت كلها معروفة جيداً ، ولكن عيبه الرئيسى هو أنه من الصعب جداً تذكر المتسلسلات الطويلة من الأرقام .

الباب الحادى عشر

مبدأ الأسبقية

كانت أصعب قواعد التسمية الحيوانية عند وضعها هى القاعدة التى تقرر الاسم الذى ينبغى اختياره من بين اسمين متنافسين . وبما أنه يتضح من الجدل المستمر أنه لم تتم إلى الآن الموافقة النهائية على مبدأ خاص بهذا الغرض ، فإن المشكلة سوف تناقش بالتفصيل .

ولقد كانت هناك درجة لا بأس بها من الاستقرار فى التسمية خلال حياة لينيوس Linnaeus حيث أدى نفوذه العلمى إلى قبول عام للأسماء التى كان يقترحها . كما استطاع بعض من تبعوه ، مثل فابريشيوس Fabricius من بين الحشريين ، اكتساب سلطة مماثلة ، ولكن امتازت الفترة من ١٧٨٠ إلى ١٨٥٠ بعرفية كبيرة فى التسمية . ونتج عن الثورة الفرنسية والحروب النابوليونية أن أصبحت هذه الفترة أيضاً فترة اتصالات مختلفة، وكان علماء التصنيف فى قطر ما لايدرون شيئاً فى الغالب عن الأنواع أو الأجناس الجديدة التى يصفها علماء التصنيف فى الأقطار الأخرى . وكان كل مؤلف يعتمد على حكمه الخاص فى الموافقة على الأسماء . وبذلك ازدادت الحاجة الملحة إلى طريقة هادفة تحل محل هذه الطريقة الموضوعية . ولم يعجب الاضطراب الذى ساد التسمية فى هذه الفترة هؤلاء المؤلفين المعاصرين الذين ألقوا اللوم على قواعد التسمية فيما يتعلق بمساوئ تغيير الأسماء . ويجب أن يكون هناك تحديد قاطع بين الحاجة إلى قواعد تؤدى إلى استقرار الأسماء وبين القواعد الخاصة التى يمكن الموافقة عليها لتحديد هذا الغرض . فإذا كانت القواعد السائدة ناقصة فلا يثبت ذلك أن مثل هذه القواعد لا لزوم لها .

وقد رأى رواد التسمية العصرية ، من فابريشيوس ورودولفى **Rudolphi** وستريكلاند Strickland ومن جاء بعدهم ، أنه يمكن التغلب على موضوعية الأسماء الشخصية وارتباكها لو ووفق على معيار هادف فى هذا الصدد . واعتقدوا أنه من المستطاع منع التغيير المستمر فى الأسماء لو ووفق على الأسهقية كمبدأ أساسى للتسمية . وسوف لا يتيسر طبقاً لهذا المبدأ تغيير أو تبديل اسم سابق لمجرد خطأ فى الصياغة أو لأى سبب آخر ، سواء أكان هذا السبب شخصياً ، أم ذوقياً ، أم حتى علمياً . ويتضح من كثير من الكتابات المبكرة عن الأسبقية أن « الأسبقية » التى كانت فى أذهان هؤلاء المؤلفين هى أسبقية فى الاستعمال أكثر منها أسبقية فى النشر . ومهما تكن أقدمية الاستعمال مستحبة فإنها موضوعية ، وبهذا بذلت المحاولات للمحافظة على الهدفية بإحلال أسبقية النشر محل أسبقية الاستعمال . ولسوء الحظ ، بينما كان علماء التسمية يدركون الهدفية أضاعوا هدفاً من أهم أهداف التسمية ، ألا وهو الاستقرار .

ولا يكفى أن يتفق علماء الحيوان فى كل أقطار العالم على وجود تسمية واحدة ، ومهما يكن الاستقرار فى المكان ضرورياً فينبغى أن يلحق به استقرار فى الزمان . وتقضى المثالية بأن الحيوان الذى يسمى توردوس موزيكوس *Turdus musicus* فى ١٨٥٠ ينبغى أن يكون توردوس موزيكوس أيضاً فى ١٩٠٠ ، فى ١٩٥٠ ، وإلى الأبد . وينبغى أكثر من ذلك ألا يستعمل هذا الاسم لأى حيوان آخر . وقد يبدو هذا بديهياً ، إلا أن هذا الاسم العلمى بالذات (توردوس موزيكوس) كان يطلق فعلا على الطائر المغرد الأوروبى European song thrush لمدة مائة وخمسين عاماً . ولكنه انتقل فى عام ١٩١٠ إلى أم ربّاح **Redwing** (كما اتضح ذلك فيما بعد ، دون أى لزوم) وليست هذه الحالة شاذة على أى وجه ، فقد غيرت فى الحقيقة أسماء آلاف الأنواع المعروفة

خلال الخمسين السنة الماضية بسبب التفسير الحرفى لقاعدة أسبقية النشر . ومهما يكن من أمر فليس من العدل أن نلقى اللوم فى كل تغيرات الأسماء على قانون الأسبقية ، فهناك أسباب أخرى لتغييرات الأسماء واردة فى المناقشة التالية :

أسباب تغييرات الأسماء

يوجد فى المراجع التباس كبير فيما يتعلق بتغييرات الأسماء ، ويبدو أن بعض علماء الحيوان يعتقدون أن كل تغيير فى الأسماء يدل على تقدم علمى : وهناك فى الواقع طبقتان من تغييرات الأسماء : (١) تغييرات يحتمها التقدم العلمى و (٢) تغييرات تمليها قواعد التسمية .

١ — التغييرات التى يحتمها التقدم العلمى :

وهذه التغييرات لا بد منها بصرف النظر عن نوع قواعد التسمية السارية المفعول . ويمكن الرجوع إلى مثل هـــذه التغييرات باعتبارها « تغييرات علمية للأسماء » : وفيما يلى أمثلة لها :

(أ) تغيير فى الجزء الجنسى من ذى الاسمين ناتج عن نقل نوع من جنس إلى آخر: إن الاسم العلمى لنوع ما والذى يتكون من الكُنْيَة الجنسية والنوعية يتغير إذا نقل النوع إلى جنس مخالف . ويوجد فى العادة ثلاثة أسباب لمثل هذا النقل :

١ — قد يتضح أن الجنس غير متجانس ، وأنه يحتاج إلى التقسيم إلى عدة أجناس قد يكون بعضها جيداً .

٢ — قد ينسب النوع خطأ إلى الجنس أ ثم يتضح من بحث لاحق ضرورة نقله إلى الجنس السابق تسميته ب .

٣ - يتضح أن الجنس أ هو نفس الجنس السابق تسميته ب ، وبذلك يصير اسماً مرادفاً للجنس ب .

إن تغيير الاسم بناء على (١) ينشأ عن تقسيم الجنس ، وبناء على (٣) عن إدماج الجنسين ، وبناء على (٢) عن نقل النوع من الجنس إلى آخر ؛ ومن الضرورى فى هذه الحالات الثلاث تغيير الجزء الجنسى لنوع ذى اسمين ؛

(ب) تغيير فى الاسم الجزئى النوعى ناتج عن نقل نوع ما إلى جنس مخالف : فى الحالتين (٢) و (٣) المذكورتين سابقاً ، يمكن أن يكون الاسم الجزئى النوعى للنوع المنقول مستعملا من قبل فى الجنس ب ، وبذلك يصبح اسماً مشتركا . وحيث إنه لا يجوز بقاء إسمين متماثلين لنوعين مختلفين فى جنس واحد ، فإنه من الواضح ضرورة إبدال أحد هذين الاسمين ؛

(ج) ثبوت ترادف إسمين نوعيين شائعى الاستعمال : كثيراً ما يحدث أن يؤدى استمرار البحث التفصيلى إلى إثبات أن نوعين من الشائع إدراجهما فى القوائم هما مجرد طورين أو مظهرين (انظر الباب ٥) لنوع واحد . أو قد يتضح فى الأنظومات التى لم تدرس بعد فى مقالات جامعة أن المشتغلين فى أماكن مختلفة من العالم يستعملون أسماء مختلفة لنفس النوع . ويدل نقص عدد الأسماء فى هـذه الحالة على تقدم علمى وعلى أن هذا النقص لا يعتمد على نوع القواعد المقبولة . أما أى الاسمين يسقط كمرادف فهى مسألة قواعد إلى حد كبير .

(د) تحليل تشكيلات الأنواع : قد تختفى أحيانا أنظومة كاملة من الأنواع المستترة تحت اسم علمى واحد ، فمثلا كانت الأنواع الثلاثة من بعوض الأنوفيليس *Anopheles* ، ميسيا فاليرونى ***messeae*** Falleroni وأتروپارڤوس ڤان ثيـل ***atroparvus*** vanThiel ولابرانخيا فاليرونى

labranchiae Falleroni مدرجة إلى عهد قريب تحت أنوفيليس ماكوليپنيس مايجن *Anopheles maculipennis* Meigen . وبمجرد التحقق من أن هناك عدة أنواع كان لا بد من تسمية الأنواع المستقرة غير الموصوفة .

وفى جميع الحالات الأربع ((١) أ و (١) ب و (١) جـ و (١) د) نتجت تغييرات الأسماء عن التقدم العلمى بصرف النظر عن قواعد التسمية المعينة السارية المفعول .

٢ — تغييرات تمليها قواعد التسمية :

إن نقد العلماء غير التصنيفيين (الباحثين فى الطب وعلماء الطفيليات وعلماء وظائف الأعضاء وعلماء الوراثة ، الخ) يتجه عموماً ضد تغييرات الأسماء غير الناتجة عن التقدم العلمى بل الناتجة عن تطبيق قواعد التسمية . ويوضح نقاد هذه التغييرات أن علماء التصنيف القدامى لم تكن لديهم قواعد للتسمية يتبعونها ، وأنه لا ينبغى معاقبة علماء التصنيف الأمناء فى تلك الحقبة بعمل تطبيق ذى أثر رجعى لقواعدنا العصرية وخاصة عندما يؤدى هذا العمل إلى التباس فى التسمية أكثر من تجانسها .

(أ) **اكتشاف اسم مرادف أسبق** : إن اكتشاف اسم مرادف أسبق هو مصدر إشكال كثير الحدوث . وإذا كان الاسم الذى له أسبقية النشر اسما منسيا فى وقت اكتشافه أو إذا كان وصفه الأصلى ركيكا بحيث لا يمكن تقرير التماثل إلا بفحص النمط فقط ، فإن استعمال مثل هذا الاسم يبدو معرضا لنقد معين .

(ب) **اكتشاف اسم مشترك أسبق** : يتضح أحيانا وجود اسم مشترك أصلى أسبق لاسم معروف جيداً فى الاستعمال الشائع . ويكون من الصعب بصفة خاصة الدفاع عن تغيير الاسم إذا لم يكن الاسم المشترك الأقدم باقيا فى نفس الجنس وبالتالى يكون المصدر الرئيسى للالتباس قد زال .

(ج) **اكتشاف تثبيت نمط جنسى أسبق** : قد يكتشف أن لأحد المؤلفين أسبقية فى تثبيت نمط الجنس وأنه قد انتخب أحد الأنواع لهذا الغرض ثم نقل هذا النوع أثناء ذلك إلى جنس آخر ، أو اختير كنمط لجنس ثالث ، ويؤدى التمسك بأسبقية تثبيت النمط فى مثل هذه الحالات إلى تغييرات عديدة فى الأسماء الجنسية كما حدث فعلا فى حالات مختلفة .

(د) **اكتشاف عينات نمط غير صالحة للاستعمال** : عندما يكون الوصف الأصلى غامضا أو قصيراً أو كان خلافا لذلك ناقصا من حيث الملامح التشخيصية الجوهرية ، فقد يحدث أن يستعمل الاسم فى النهاية لأنواع غير النوع الأصلى . وإذا ما تقدم مؤلفون لاحقون بتفاصيل تشخيصية فقد يصبح مثل هذا الاسم أساسا لنوع معروف جيداً إلى أن يعاد فحص النمط الأصلى ، ويتضح الخطأ فى استعمال الاسم . وتكون الأنواع المعرّفة خطأ خطيرة بصفة خاصة إذا ما حددت على أنها أنماط لأجناس .

إن هذه التغييرات الأربعة (٢ ا ، و ٢ ب ، و ٢ ح ، و ٢ د) لها عدة ملامح مشتركة . وأول هذه الملامح أن هذه التغييرات لم تنشأ عن تقدم علمى . وثانيا ، أنها نشأت كلها عن تنقيبات مرجعية أو تاريخية وليست عن تحليل أحيائى .

وقد بدأ تغيير الاسم لصالح الأسبقية فى ١٨٤٢ بالموافقة على لائحة ستريكلاند . وليس هناك إلا القليل من الأرقام الدقيقة عن النسبة المئوية للأسماء التى احتاجت إلى تغيير بناء على تطبيق قانون الأسبقية . إن رقم ٩٠ فى المائة الذى ذكر عن الطيور كبير جداً بلا شك . ومنذ ١٨٨٥ تغيرت أسماء ٧٧ نوعا (٢٨ فى المائة) من خنافس الكارابيد الفينو ــ سكاندية ، ومنذ ١٨٩٦ ، ٣٥ نوعا (١١ فى المائة) ، ومنذ ١٩٣٩ ، ٦ أنواع . ولسوف يتغير كثير غيرها إذا ما عمل باقتراحات تشيكى Csiki وينيل Jeannel

العصرية (ليندروث Lindroth ، ١٩٤٩) . وما زالت تكتشف أسماء قديمة باستمرار حتى فى أنظومات الحيوانات المدروسة بإتقان ، وتتضمن هذه الاكتشافات أسماء بعض من أشهر الأنواع لدينا .

الأسبقية مقابل الاستمرار

نظراً لاضطراب التسمية الذى نشأ من التطبيق المطلق لمبدأ أسبقية النشر فقد بدأ علماء الحيوان يثورون ضد « الأسـبقية » بعد اقتراح لائحة ستريكلاند مباشرة . فمنذ ١٨٤٩ كتب داروين Darwin إلى ستريكلاند فيما يتعلق بتسمية سلكية الأرجل cirriped « . . . أعتقد أنى لو اتبعت القاعدة المطلقة للأسبقية فسوف يكون الضرر أكبر من الفائدة . . » وقد شاركه فى هذا الاعتقاد عدد متزايد من علماء الحيوان إلى وقتنا هذا .

وقديماً منذ ١٨٥٨ اقترح هـ . ر . شاوم H. R. Schaum فى الاجتماع السنوى لعلماء الحشرات الألمان فى درسدن أن « الاسم لا ينبغى إبداله بآخر إذا كان موضع استعمال عام لمدة ٣٠ سنة أو أكثر حتى لو اكتشف بعد ذلك اسم أقدم . وحذر من أن « ثلث الأسماء شائعة الاستعمال — وفيها البعض من أحسن الأسماء المعروفة — قد تحتاج إلى تغيير إذا لم تقبل هذه القاعدة الخاصة بالإحالة إلى الاستيداع » ، وعلى أى حال فلم يلق هذا التحذير شيئاً من الاكتراث ، ونحن نعلم الآن أن شاوم كان مقلاً فى تقدير النتائج الأخيرة .

ولم يكن شاوم هو المنشق الوحيد ؛ إذ تدل الشواهد حقيقة على أن معظم علماء الحيوان كانوا دائماً ضد التطبيق الجامد لقوانين الأسبقية . ففى ١٩١١ أجرى ت . مورتنسن T. Mortensen استفتاء بين علماء الحيوان الاسكندنافيين فأيّد اثنان منهم فقط التفسير الحرفى لقاعدة الأسبقية

وعارضها ١٢٠ (المجلة السنوية للتاريخ الطبيعى .*Ann. Mag. Nat. Hist* ، ٨ : ٧٧٠ ، ١٩١١) . كما أجرت الوكالة البريطانية لتقدم العلم استفتاء فى بريطانيا العظمى ، فكان هناك من ١١٢ صوتا ، ٢٦ تؤيد التطبيق الصارم لقاعدة الأسبقية و ٨٦ ضد مثل هـذا التطبيق . وقد ذكر س . و . ويليستون S. W. Williston فى اجتماع موناكو ، « أظن أنى على حق فى التنويه بأن معظم علماء الحيوان الأمريكيين ضد التطبيق الجامد لقانون الأسبقية » (أعمال المؤتمر الدولى لعلم الحيوان *International Cong. Zool. Proc.* ، ص ٨٢٧ ، ١٩١٣) .

وقد أثيرت مسألة الأسبقية مرة أخرى فى مؤتمر باريس (انظر نشرة التسمية الحيوانية *Bul. Zool. Nomencl.* ٥ : ٥ – ١٨ ، ١٩٥٠) . فوصلت عريضة من مجموعة من علماء الحيوان الأمريكيين تؤيد تطبيقا صارما نسبيا للأسبقية ، فى حين تقدم علماء الحيوان الاسكندناڤيون من ناحية أخرى بعريضة موقّع عليها من ٧١ يؤيد فيها ٦٣ منهم حماية الأسماء الشائع استعمالها منذ ١٨٥٠ . هذا وقد أرسل علماء الحيوان من ڤيينا يؤيدون وضع قيود للأسبقية حيث يقولون : « إن أى اسم علمى متجانس الاستعمال لحيوان ما ذو قيمة كبيرة ، وأى تغيير فى هذا الاسم يضر علم الحيوان ضرراً بالغا . وينبغى – إلى أن تستقر الأمور – أن يحذف أى تغيير يصيب الأسماء متجانسة الاستعمال إذا كان هذا التغيير مقصورا على شكلية – التسمية (أسبقية – التسمية) ولكن لا تدعو إليه الضرورة فى علم التصنيف » (نشرة التسمية الحيوانية ٥ : ٧٨ ، ١٩٥٠) .

وقد كان فى المناقشة اللاحقة شعور إجماعى بضرورة الموافقة على حكم يمنع اضطراب الأسماء الراسخة لمجرد التطبيق الصارم لقانون الأسبقية . ولذلك دعيت الوكالة « لتدرس بصفة عامة المشكلة الخاصة بضمان أكبر

قدر من الاستقرار فى التسمية الحيوانية ثم تقدم تقريراً عن ذلك ، مع مقترحات ، للمؤتمر الدولى (الرابع عشر) لعلم الحيوان » .

مبدأ الاستمرار :

ولعلنا نتساءل عن البديل المنطقى للأسبقية الصارمة ، لقد اقترح حديثاً بعض علماء التصنيف – يأساً من أن الأسبقية لن تؤدى إلى الاستقرار – أن يَحل « الاستمرار » محل « الأسبقية » (هايكرتنجر Heikertinger ، ١٩٤٣) . وكما اقترح بعض علماء الحشرات البارزين من الألمان حلا لذلك : « ليس لعالم من علماء الحيوان أن يغير اسماً جارى الاستعمال لصالح الأسبقية فقط ، وليس له أن يستعمل اسماً تم تغييره مخالفة لهذه القاعدة . « وبقدر ما يؤيد الكثيرون الرأى الذى يعبر عنه هذا الاقتراح ففيه فى الواقع صعوبات عملية جدية . فى الأنظومات الشائعة مثل الطيور والفراشات يكون من السهل عادة تحديد الأسماء جارية الاستعمال ، إذ قد يذكر الاسم العلمى أكثر من ألف مرة فى فترة عشرين عاما (لهذا ينتج الالتباس الكامل من تغيير مثل هذا الاسم عالمى الاستعمال . .) . أما فى فصيلة مغمورة من اللافقاريات فقد لا يأتى ذكر نوع نادر منها أكثر من مرة لمدة جيل . فما هو الذى يمكن اعتباره جارى الاستعمال فى مثل هذه الأنظومة ؟

وحتى لو تمت الموافقة على مبدأ الاستمرار فإنه سوف يعتمد على الأسبقية إلى حد كبير . فهناك حالات كثيرة اختلف فيها كاتبو المقالات الجامعة على الاختيار فيما يتعلق بالأسماء جارية الاستعمال . إن أعمال بعض كاتبى المقالات الجامعة مشهورة الركاكة . فهل تصبح نتائجهم معياراً للتسمية ؟ وزيادة على ذلك فهناك بعض الحالات التى يظهر فيها أن اسمين فى الاستعمال الجارى ينتسبان إلى نفس المرتبة الحيوانية (نوع أو جنس)

بحيث يجب إسقاط أى واحد منها كاسم مرادف . ولا يمكن البت فى معظم هذه الحالات دون الرجوع إلى الأسبقية .

وهكذا يبدو أن عالم الحيوان قد حوصر بين « الجحيم والبحر » . إن معتنق الاستمرار يؤيدون الأسماء شائعة الاستعمال ، ولكن ليست لديهم طريقة مادية لتحديد الأسماء التى تعتبر شائعة الاستعمال . ومن ناحية أخرى فإن المتمسكين بالأسبقية الجامدة لديهم طريقة مادية ، إلا أنهم يضحون فى سبيلها بأحد الأهداف الرئيسية للتسمية ، ألا وهو الاستقرار . وعلاوة على ذلك فإن هذه الطريقة لا تسمح بتسمية صريحة نهائية ، إذ ليس هناك ضمان – إلا فيما يتعلق بالأسماء اللينية لعام ١٧٥٨ – بعدم وجود أسماء أقدم أغفلت من قبل .

السلطات المطلقة

وقد حاولت الوكالة الدولية حل هـذه المعضلة بوضع شروط . ففى اجتماع موناكو عام ١٩١٣ منح المؤتمر الدولى سلطات مطلقة للوكالة لوقف تنفيذ قانون الأسبقية فى الحالات التى « يؤدى فيها التطبيق الصارم للقواعد إلى التباس أكثر مما يؤدى إلى تجانس » وهكذا تم الحفاظ على قانون الأسبقية مع إيجاد منفذ فيه للحالات الخاصة .

إلا أن قرار موناكو ، لسوء الحظ ، لم يحل هذا الموضوع وذلك لأن إجراءات وقف القواعد كانت غاية فى التعقيد . فكانت الطلبات الخاصة بوقف القواعد تتطلب التنبيه السابق لمدة سنة على الأقل فى اثنتين أو أكثر من قائمة محددة من الجرائد العلمية حتى يستطيع علماء الحيوان تقديم المناقشة التى تؤيد أو تعارض الوقف فى كل حالة . كما كان المطلوب بعد ذلك أن يكون تصويت الوكالة بالإجماع لصالح الوقف ، أو ، إذا كان فقط ثلثا أعضاء الوكالة الكاملة فى صف الوقف فعندئذ يكون مطلوباً

من رئيس قسم التسمية فى المؤتمر الدولى التالى أن يؤلف مجلساً خاصاً من ثلاثة أعضاء : اثنان منهما من أعضاء الوكالة يكون أحدهما قد صوت فى صالح المسألة ، والثانى قد صوت ضدها ، أما العضو الثالث فهو عضو سابق فى الوكالة لم تصدر عنه أية فتوى عامة فى الحالة ، وعلى هذا المجلس الخاص أن يراجع الأدلة ثم يصدر قراراً فى المسألة بأغلبية الأصوات دون الرجوع بعد ذلك إلى المؤتمر .

فليس من العجيب بعد استعراض هذه الصعاب ألا يكون قرار موناكو قد قدم إلا القليل نحو استقرار التسمية الحيوانية . فقد تغيرت آلاف الأسماء ، وحوفظ على ٥٣ فقط عن طريق الوكالة فى ٣٥ عاماً من ١٩١٣ إلى اجتماع الوكالة فى باريس عام ١٩٤٨ . وقد أضيفت هذه الأسماء إلى القائمة الرسمية على أنها أسماء محافظ عليها ***nomina conservanda*** . وقد شعر معظم علماء الحيوان أنه لم يكن هناك إلا القليل جداً من مقررات الاستقرار ، كما أجمع كل علماء الحيوان على أن الزمن اللازم للسير فى اجراءات حالة ما (يصل إلى ١٥ سنة ولا يقل أبداً عن ٥ سنوات) كان غاية فى الطول وخصوصاً أن مركز الاسم كان يظل موضع شك خلال هذا الزمن . كما أن طريقة التنفيذ ***modus operandi*** قد انقطعت تماماً خلال الحرب العالمية الثانية حيث لم تجتمع الوكالة لمدة ١٣ سنة . وعند اجتماعها الأول بعد الحرب (باريس ، ١٩٤٨) كانت هناك عناصر قوية تؤيد رفع القيود عن استعمال السلطات المطلقة بالرغم من وجود التماس آخر من مقترحى الأسبقية المطلقة يدافعون فيه عن وضع قيود أكبر على استعمال السلطات المطلقة .

وقد تغلبت وجهات نظر المجموعة الأولى وتم لذلك تعديل قرار موناكو (انظر بعده) ، كما تقرر ما يأتى (نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٢٣٤ — ٢٣٥ ، ١٩٥٠) : (١) عندما يكتشف أحد الباحثين أن

اسماً شائع الاستعمال – وبخاصة الاسم الذى له أهمية فى الطب أو الزراعة ، أو العلم البيطرى ، أو فى ميادين أحيائية أخرى – غير مؤكد طبقاً لقاعدة الأسبقية أو لقاعدة اشتراك الأسماء ، أو فى حالة الاسم الجنسى الذى له نوع كنمط غير مقبول بصفة عامة كممثل للجنس موضوع الحالة ، ينبغى لهذا الباحث أن يقوم بإبلاغ هذه الحالة إلى الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية مباشرة لاتخاذ الإجراء الذى يمكن أن تراه سليما ، (٢) فى مثل هذه الحالات لا ينبغى للباحث الذى اكتشف الخطأ أو أى باحث آخر أن يبدل الاسم الشائع الاستعمال باسم آخر إلى الوقت الذى تعلن فيه الوكالة عن قرارها بخصوص المركز المستقبل للاسم موضوع الحالة . إن هذا يدبر مركز الأسماء خلال الفترة التى تكون فيها موضع الاعتبار ***sud judice*** كما يحمّل كل فرد من علماء التصنيف مسئولية تقديم الحالات التى تتضمن أسماء معروفة جيداً وشائعة الاستعمال وخاصة فى الطب والزراعة ، الخ . ويكون هذا التقديم فوراً . وتتمثل الإجراءات الفعلية فى النّص المراجع لقرار السلطات المطلقة ، وهو جزئياً كما يلى :

قرار السلطات المطلقة

المادة ١ – تمنح هنا السلطة المطلقة للوكالة الدولية للتسمية الحيوانية ، العاملة لهذا المؤتمر ، بأن توقف القواعد عند التطبيق على أية حالة معينة إذا رأت أن التطبيق الصارم للقواعد سوف يؤدى بوضوح إلى التباس أكثر مما ينتج عنه من تجانس ، ومع هذا يشترط أن يكون هناك تنبيه يذاع لمدة ستة أشهر من تاريخ النشر فى نشرة التسمية الحيوانية يستفاد منه أن مسألة احتمال وقف القواعد بالنسبة لمثل هذه الحالة هى موضع الاعتبار ، وذلك لكى يستطيع علماء الحيوان وخاصة المتخصصين فى الأنظومة موضوع الدراسة من تقديم الحجج لصالح التعليق تحت الاعتبار أو ضده ، وينشر هذا التنبيه فى نشرة التسمية الحيوانية وفى متسلسلتين أخريين تنشر إحداهما فى أوروبا والأخرى فى أمريكا ، ويختار أمين الوكالة هاتين المتسلسلتين فى كل حالة على أنهما ، فى رأيه ، المتسلسلتان اللتان يؤدى نشرهما التنبيه فيهما مع التقدير الدقيق إلى وضع مادة هذا التنبيه تحت نظر المتخصصين المهتمين ، ويشترط ، أيضا ، أن يكون التصويت فى الوكالة إما إجماعيا ، وإما ، لوكان بالأغلبية ، يكون بأغلبية الوكالة كلها ، وإما ، إذا كان بعد

فترة ستة أشهر من تاريخ إرسال الأمين أوراق التصويت الخاصة بالحالة المقترحة إلى الوكالة ، يكون بموافقة ما لا يقل عن ربع العدد الكلى لأعضاء الوكالة محسوبة بالرجوع لعدد هؤلاء الأعضاء كما كانوا فى التاريخ الذى أرسلت فيه أوراق التصويت على أن يسجلوا أصواتهم على الاقتراح المعنى أو إذا كان بغير تصويت أن يعبروا عن استعدادهم لتأييد وجهة نظر الأعضاء الآخرين فى الوكالة ، ويشترط عند ما لايكون التصويت إجماعيا ، أن الاقتراح سوف يتطلب الحصول على صوتين مؤيدين على الأقل من كل ثلاثة أصوات لضمان الموافقة عليه من الوكالة . إن القرار الذى تأخذه الوكالة تحت سلطاتها المطلقة يكون نهائيا ولا يحق استئنافه .

المادة ٢ – وتشير السلطة السابقة خاصة إلى حالات أسماء الأطوار اليرقية ، ونقل نسب الأسماء من جنس أو نوع إلى آخر ، وفيما يتعلق بأغراض التسمية ، إبطال بعض العمل الذى طال نسيانه أو تجاهله ويحتوى على أسماء جديدة يؤدى إدخالها إلى إسقاط أسماء جيدة الاستقرار وشائعة الاستعمال كأسماء مرادفة ، وإبطال أى اسم طال تجاهله ، أو فى حالة الاسم الجنسى ، أى تحديد لنمط أو اختيار لنمط طال تجاهله عند ما يكون قبول هذا الاسم أو ، كيفما كانت الحالة ، تحديد النمط أو اختيار النمط يسقط فى الحالة الأولى فى ترادف الأسماء ، اسم معروف وشائع الاستعمال ، أو فى الحالة الثانية يسقط فى ترادف الأسماء اسم مشهور وشائع الاستعمال أو بغير المعنى المتصل به ، وكذا الحالات التى يوجد فيها الالتباس ، ويحتمل أنه يظل من المستحيل ، فى غياب استعمال مثل هذه السلطات ، تعيين النوع الذى ينبغى أن يطلق عليه اسم جزئى معين ، نوعى أو نويعى .

ومن المشكوك فيه إذا كانت الإجراءات المتحررة التى قررت فى باريس سوف تحل المشكلة . فالحقيقة الملموسة أن التسمية الحيوانية قد أصبحت معقدة بصورة أدت إلى وجود عدد متزايد من الحالات التى تحتاج إلى الرجوع فيها إلى الوكالة . فمن ١٩٠٧ إلى ١٩٣٦ ، عالجت الوكالة ١٣٣ حالة (أقل من ٥ فى السنة) . ومن ١٩٣٦ إلى ١٩٥٠ صدر ٢١٨ مقررا (١٤ فى السنة) . وحالياً (١٩٥١) ، توجد ٢٦٨ حالة تحت الفحص ، كما وصلت طلبات جديدة بمعدل ٨ كل شهر (٩٦ فى السنة) . وإذا ما أخذ فى الاعتبار أن أعضاء الوكالة متفرقون فى كل أنحاء العالم وأنهم يؤدون هذا العمل بلا مقابل ، وأن نسبة ضئيلة فقط من أعضاء الوكالة المنتظمين يمكنهم حضور الاجتماعات التى تعقد كل خمس سنوات ، يتضح أن الموقف جد خطير .

قانون الأسبقية

إن قانون الأسبقية يشمل الفترة من أول يناير سنة ١٧٥٨ إلى الوقت الحاضر. وأساسه موجود فى المادة ٢٥ ، وأحكامها الجوهرية – بعد أن عدلت فى باريس (١٩٤٨) – هى أن الاسم المؤكد لجنس أو لنوع هو فقط الاسم الذى اعترف به لأول مرة ، بالشروط الآتية :

١ – أنه (قبل أول يناير ١٩٣١) قد تم نشر (انظر بعده) هذا الاسم وكان مصحوباً بتعيين (انظر بعده) أو بتعريف أو بوصف ، وفى حالة الاسم الجنسى أو الجنيسى كان الجنس أو الجنيس وحيد النمط ، أو أن النوع (النمط) قد تم تحديده أو تعيينه بواسطة المؤلف الأصلى عند نشر الاسم ، أو أن الاسم عند نشره لأول مرة لم يكن مصحوباً بتعريف لفظى أو بوصف ، وكان للتعيين الوحيد المعطى هو ذلك المقدم بذكر اسم واحد أو أكثر من الأنواع المسماة السابق نشرها تحت اسم الجنس أو الجنيس المعنى .

٢ – أن يكون المؤلف قد طبق مبادئ التسـمية ذات الاسمين (انظر بعده) .

٣ – لا يكون لأى اسم جزئى جنسى أو نوعى تم نشره بعد ٣١ من ديسمبر ١٩٣٠ مركز من حيث الصحة (وكذلك التأكيد) طبقاً للقواعد إلا إذا كان النشر إما :

(أ) مصحوباً ببيان كتابى يعين صفات الجنس ، أو النوع أو النويع المعنى . انظر بيان الصفات ، بعده) .

(ب) فى حالة الاسم المقترح كبديل لاسم غير مؤكد لأنه اسم مشترك تكون هناك إشارة إلى الاسم الجارى تبديله (انظر إبدال الأسماء المشتركة الصغرى ، مؤخراً فى هذا الباب) .

(ج) فى حالة الاسم الجنسى أو الاسم الجنيسى يكون مصحوباً بنوع نمط محدد أو ــ كما تكون الحالة ــ معين وفقاً لقاعدة أو أخرى من القواعد الموضوعة لتحديد النوع النمط للجنس أو للجنيس على أساس النشر الأصلى (ذ . القواعد (أ) أو (د) فى المادة ٣٠ ؛ انظر بعده) .

٤ ــ أنه بالرغم من استيفاء الاسم لكل الشروط المبينة عاليه ، فإن هذا الاسم لا يصير مؤكداً إذا رفض بناء على قانون اشتراك الأسماء .

وفى الصفحات التالية ملخص لأهم القواعد التى وضعتها الوكالة فيما يتعلق بقانون الأسبقية . وقد أذيعت كثير من هذه القواعد لأول مرة مع فتاوى الوكالة الدولية ، إلا أن معظمها عبارة عن تفسيرات أو قواعد جديدة وضعتها الوكالة فى اجتماع باريس عام ١٩٤٨ . ورغبة فى عدم تعقيد التركيب اللفظى لقانون الأسبقية فقد حذفت حالات خاصة عديدة . ويمكن الحصول على تفصيلها الكامل فى المجلد ٤ من نشرة التسمية الحيوانية ، صفحات من ١ ــ ٧٦٠ ، وكذا فى القواعد المراجعة التى تقيد النشر فى تاريخ مبكر .

النشر :

إن الاسم العلمى يصبح صحيحاً عن طريق النشر . ولم تحدد بوضوح مكونات النشر فى القواعد الأصلية ، إلا أن الوكالة قد فصلت المسألة فى عدة فتاوى (١٥ و ٨٧ و ١٩١) . وفى اجتماع باريس (١٩٤٨) توسعت الوكالة فى إيضاح تعريف النشر حيث قررت أن الاسم الذى أشهر قبل ٣١ ديسمبر ١٩٥٠ يعتبر منشوراً وكان حائزاً على كل من الشرطين الآتيين فقط : (١) يجب أن يكون ضمن وثيقة تم إنتاجها بطريقة الطبع أو بطريقة آلية أخرى من طرق الإنتاج تضمن أن تكون كل نسخة مماثلة لكل نسخة أخرى ، (٢) يجب أن تكون الوثيقة التى تتضمن

الاسم من الوثائق التى تصدر لأغراض التسجيل والتى يرجع إليها الأشخاص المهتمون ، ولذلك يجب ألا يكون إصدارها بقصد تقييمها من أشخاص معينين ، أو لأغراض معينة أو لوقت محدد .

وفوق هذا ، فإن أى اسم يذاع بعد ٣١ ديسمبر ١٩٥٠ ، لكى يعتبر منشوراً ، يجب أن يخضع لكل الشروط الآتية : (١) يجب أن يكون قد أذيع فى أحوال تتفق مع الشروط الموضحة عاليه ، (٢) يجب أن يكون إنتاج الوثيقة المحتوية على الاسم الجديد صادراً على ورق وبحبر كفيلين بإعطاء مظهر معقول من البقاء ، (٣) إذا كانت الوثيقة توزع بواسطة (أو لحساب) مؤلفها على أفراد مختارين معينين ، فيجب أن تكون هناك بعض النسخ للبيع أو متيسر إصدارها مجانا لأى معهد أو شخص يتقدم للحصول عليها .

وأكثر من ذلك ، فهناك توصية بأن تحمل المنشورات بياناً واضحاً باسم المعهد أو الفرد المسئول عن نشرها أو الجريدة المعنية ، والعنوان الذى يمكن منه شراء النشرة أو الجريدة ، والثمن الذى يمكن الحصول به على نسخة .

كما حددت الوكالة بعد ذلك أن أى تصرف من التصرفات الآتية لا يعتبر نشراً : إصدار بحث أو ورقة بعد ٣١ ديسمبر ١٩٥٠ بدون اسم أو بالحروف الأولى فقط ؛ إيداع وثيقة ، مهما تكن طريقة إنتاجها ، فى مكتبة عامة أو فى مكتبة معهد علمى ؛ توزيع صحائف تجربة الطابع ؛ تقديم ورقة أمام أى نوع من الاجتماعات ؛ توزيع المنفصلات (قبل الطبع ، فور الطبع ، الخ) قبل ظهور الورقة المعنية فى الجريدة المحتوية عليها والتى نشرت فيها ؛ وضع البطاقات أو رُقع البيانات على عينات المتاحف .

إن تاريخ النشر هو التاريخ الذى يرسل فيه المنشور إلى المشتركين أو تاريخ عرضه للبيع ، أو عندما يكون العدد كله للتوزيع مجاناً ، هو تاريخ إرساله إلى المعاهد والأفراد الذين توزع عليهم عادة مثل هذه النسخ المجانية . إن إصدار مايو من جريدة ما الذى يرسل فعلا بالبريد فى ٢٢ من يونية يعتبر منشورا فى ٢٢ من يونية . وفى القرن الأخير كانت الجرائد تتأخر أحياناً من ستة إلى عشرة أشهر وفى هذا بصفة خاصة تضليل عندما تصدر جريدة فى ديسمبر ولا ترسل بالبريد حتى العام التالى .

وتثير كثير من المنشورات المتسلسلة حيرة أكثر من ذلك . فيستمر أحياناً إصدار أجزاء منها على مدى عشرين أو ثلاثين سنة . وفى مثل هذه المنشورات يكون لكل جزء تاريخ منفصل للنشر ، هو بالذات التاريخ الذى أرسل فيه الجزء فعلا بالبريد .

وقد استنفد شربورن Sherborn وغيره من كتاب المراجع وقتاً طويلا لاكتشاف التواريخ الفعلية للنشر . وتوجد سجلات قيمة لتواريخ نشر كثير من الدوريات والمتسلسلات فى جريدة جمعية مراجع التاريخ الطبيعى *Journal of the Society for the Bibliography of Natural History* ١٩٣٦ — ١٩٤٩ ، المجلدان ١ و ٢ .

الأسماء المنشورة فى تاريخ واحد : إن القواعد الدولية ، فى صيغتها النافذة لمدة ٣٣ سنة من ١٩٠٥ إلى ١٩٤٨ قضت بأنه لو نشر اسمان أو أكثر لنفس الوحدة التصنيفية فى نفس المقالة فإن هذه الأسماء تعتبر منشورة فى تاريخ واحد . وفى مثل هذه الحالة يكون من حق المراجع الأول (مادة ٢٨) أن يختار واحدا من هذه الأسماء كاسم مؤكد ويضع بقية الأسماء فى الترادف . ولقد سمحت هـذه القاعدة بالموافقة على أنسب الأسماء الصحيحة أو أشهرها ، كما أن لها أثرا نافعاً فى استقرار التسمية .

وفى اجتماع باريس (١٩٤٨) نقضت هذه القاعدة كما ووفق على القواعد الآتية بأثر رجعى :

(١) إذا نشر اسمان أو أكثر لنفس الوحدة التصنيفية ، أو إذا نشر نفس الاسم لأكثر من وحدة تصنيفية فى نفس الكتاب أو المتسلسلة ، بحيث كانت الأسماء تبعاً لذلك لها تاريخ متماثل ، فإن الاسم المطبوع فى الصفحات السابقة لغيرها تكون له الأولوية ، (٢) إذا نشر اسمان أو أكثر فى نفس الصفحة فإن الاسم الذى يظهر فى السطر الأقرب إلى قمة الصفحة تكون له الأولوية ، و (٣) إذا طبع اسمان أو أكثر من مثل هذه الأسماء فى نفس السطر فإن الاسم الظاهر فى مكان أكثر تقدما تكون له الأولوية على أى اسم يظهر متأخراً عنه فى نفس السطر .

اللغات الرسمية : اللغات التى ينصح باستعمالها فى وصف الوحدات التنظيمية الجديدة هى الألمانية والإنجليزية والفرنسية والإيطالية واللاتينية :

التعيين : كذلك قد وضعت الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية القواعد الخاصة بكيفية تأويل كلمة تعيين *indication* فى قانون الأسبقية . إن التعيين بالنسبة للأسماء النوعية عبارة عن إشارة مرجعية ، أو شكل منشور (رسم إيضاحى) ، أو ذكر محدد للاسم السابق المقترح له اسم جديد : وتقرر أن يكون التعيين بالنسبة للأسماء الجنسية عبارة عن إشارة مرجعية ، أو ذكر محدد للاسم السابق المقترح له اسم جديد ، أو ذكر اسم واحد أو أكثر من الأنواع السابق نشرها (فتوى ١ كما عدلت فى باريس ، ١٩٤٨) . إن الاسم الجنسى لا يعامل على أنه قد نشر بتعيين لأنه قد نشر فقط على أنه الجزء الجنسى من اسم نوع مذكور فى ترادف الأسماء المعطى لنوع مسمى :

وفوق هذا ، لا يجوز تأويل كلمة تعيين فى أية حالة على أنها تشمل

بطاقات المتاحف أو عينات المتاحف أو الأسماء العامية . ومهما يكن ، فإن وصف ما يقوم به حيوان ما من عمل يمثل تعييناً له حتى ولو لم يكن مصحوباً بوصف للحيوان نفسه ، بشرط أن يكون مطابقاً للأحكام الأخرى في المادة ٢٥ .

أسما مزدوجة مقابل ذات إسمين : لقد ووفق فى باريس (١٩٤٨) على أن المصطلح « تسمية مزدوجة » *nomenclature binaire* يرادف تماماً المصطلح « تسمية ذات اسمين » *nomen c ture binominale* ولكى يوصف المؤلف بأنه قد طبق مبادئ التسمية ذات الاسمين فإنه يجب أن يكون قد استعمل بصفة ثابتة هذه المبادئ فى الكتاب أو الورقة موضوع المسألة وليس فى مجرد قسم أو فصل منها .

بيان الصفات : لقد شُدّد على المؤلفين (باريس ، ١٩٤٨) .عند تخطيط الأوصاف ألا يقدموا تشخيصاً فقط ، بل يقدموا أيضاً تشخيصاً تفريقياً يتضمن (١) فى حالة الاسم الجنسى أو الجنيسى ، الصفات التى تفرق الجنس أو الجنيس الجديد عن الجنس أو الجنيس السابق وصفه ، ويكون الجديد أقرب قريب إليه ؛ (٢) وفى حالة الاسم النوعى ، الصفات التى تفرق النوع الجديد عن النوع السابق وصفه ويكون النوع الجديد أقرب نسيب إليه ، وإذا كان هذا نوعاً غير معروف جيداً تقدم الصفات التى تفرق النوع الجديد عن نوع معروف جيداً أو شائع فى الجنس ؛ (٣) وفى حالة الاسم النويعى ، الصفات التى تميز النويع الجديد عن النويع الذى يعتبر النويع الجديد أقرب نسيب له ، ولو كان هذا نويعاً غير معروف جيداً تقدم الصفات التى تميز النويع الجديد من نويع معروف جيداً أو شائع فى النوع المعنى .

تحديد النوع النمط : لقد أصدرت الوكالة توصية (باريس ، ١٩٤٨) تحث فيها كل مؤلف عنـد نشر اسم لجنس أو جنيس جديد ، (١) أن يحدد صراحة اسم النوع النمط ؛ (٢) وعند تحديد النمط بنوع سبق نشر اسمه ، أن يذكر هذا النوع أولا تحت المركب الأصلى ذى الاسمين مع إشارة مرجعية إلى المكان الذى نشر فيه وثانياً تحت المركب الجديد ذى الاسمين مكونا من الاسم الجنسى الجديد (أو الجنسى والجنيسى) والاسم الجزئى النوعى .

تحديد الأسماء الجديدة : ومن التوصيات أنه يجب على المؤلف الذى ينشر اسماً جديداً أن يوضح بشكل قاطع أن الاسم جديد ، وأن يعمل هذا البيان فى النشر الأول فقط ، هكذا : نوع جديد (أو أنواع جديدة *species nova* ، ن . ج . *n. sp* ، ن . ج . *sp. n.*) وينبغى ألا يضاف تاريخ النشر إلى الاسم فى هذا النشر الأول . ولكن ينبغى أن يضاف اسم المؤلف وتاريخ النشر مرة واحدة على الأقل فى المراجع اللاحقة ، والأفضل فى أول مرة يظهر فيها الاسم . ولتسهيل عمل المشتغلين بالفهرسة ، أكثر من ذلك ، فإن معظم ناشرى الجرائد العلمية يطبعون الأسماء الجديدة بالبنط الثقيل ، فى حين أصبح طبع كل الأسماء العلمية فى النص بالحروف المائلة قاعدة راسخة فى أسلوب النشر منذ زمن طويل .

الأسماء النوعية : من أجل تعرف مناقشة أوسع لاحتياجات تأكيد الأسماء الجزئية النوعية ، انظر الباب ١٣ .

رفض الأسماء

إن الأسماء التى تقترح طبقا للقواعد تكون صحيحة ، م . ذ . ، لها مركز فى التسمية . وإذا لم تطابق القواعد فهى أسماء مكشوفة *nomina nuda*

وغير صحيحة وليس لها قائمة فى التسمية . وحتى الاسم الصحيح قد لا يكون مؤكداً نظراً لأنه سبق استعماله لأنظومة أخرى من الحيوانات (اسم مشترك) ، أو قد يكون قائما لحيوان موصوف تحت اسم آخر (اسم مرادف) ؛ ولذلك فالأسماء غير المؤكدة نوعان : أسماء مشتركة وأسماء مرادفة ، وكلاهما ينشأ من تطبيق قانون الأسبقية(*) :

الأسماء المرادفة : الأسماء المرادفة عبارة عن أسماء مختلفة لنفس الشيء الواحد . والاسم الصحيح الأقدم هو الاسم المؤكد وقد يشار إليه بأنه الاسم المرادف الأقدم ***senior synonym*** (بلاكويلدر **Blackwelder** ، ١٩٤٩) بعكس الأسماء المرادفة الأحدث ***junior synonyms*** وهى الأسماء الأحدث ، وعليه فهى غير مؤكدة .

ويوجد فى علم الأحياء نوعان محددان للاسم المرادف الأحدث ؛ فالبعض منها واضح أنها قد اقترحت لنفس الشيء (أسماء جديدة لأسماء مشغولة تقديراً) . وعليه فهى مترادفة بحتة ، ولا يمكن فصلها بأية وسيلة ، وهذه تسمى أسماء مرادفة مطلقة ***absolute synonyms*** أو أسماء مرادفة مادية ***objective synonyms*** أو أسمـــاء مرادفة من حيث التسمية ***nomenclatural synonyms*** :

وهناك أسماء مرادفة أخرى عبارة عن أسماء مرادفة فقط فى رأى واحد أو أكثر من الدارسين . فقد يُكتِّل شخص ما جنسين أحدهما مع الآخر فيجعل الاسمين من الأسماء المرادفة ، بينما قد يعتبرهما شخص آخر جنسين

(*) قد بينت الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية (فتوى ١٠٧ ، ملخص ، جزئيا) ، ”أنه لايجوز أن يترك اسم شائع الاستعمال ويحل محله اسم أقدم غير موافق عليه موافقة نادرة إلا إذا كانت القضية فى ذلك غير غامضة وكانت المقدمات المنطقية غير معرضة لخلافات فى الرأى“

منفصلين جاعلا كلا من الاسمين موكداً . وتسمى الأسماء المرادفة المبنية على الرأى أسماء مرادفة شرطية ***conditional synonyms*** أو أسماء مرادفة موضوعية ***subjective synonyms*** أو أسماء مرادفة من حيث علم الحيوان ***zoolagical synonyms*** (بلاكويلدر ، ١٩٤٩) :

الأسماء المشتركة : الأسماء المشتركة هى نفس الاسم الواحد لشيئين مختلفين أو أكثر . وهى تكون دائماً غير صحيحة فى حالة الأجناس ؛ لأن كل الأسماء الجنسية للحيوانات ، كما سبق الإيضاح ، تكون على قدم المساواة ويجب أن تقوم بذاتها . فإن وجود اسم واحد لجنسين مختلفين فى عالم الحيوان يسبب التباساً مستمراً .(*) ومع هذا فإنه يمكن استعمال نفس الاسم لجنس من النباتات ولجنس من الحيوانات ، أما على مستوى النوع فمسموح باستعمال أسماء جزئية نوعية متماثلة بشرط ألا تكون منسوبة إلى نفس الجنس المسمى وعندما يوجد اسمان مشتركان يقال إن الاسم الأحدث سبق احتلاله بالاسم الأقدم .

ويوجد الاسم المشترك الأصلى عندما يتكون اسمان علميان — فى وقت نشرهما الأصلى — من نفس مركب الأسماء الجنسية والأسماء الجزئية النوعية : هكذا اكس — وس ألبوس سميث ١٩١٠ ***X-us albus* Smith**، وإكس — وس ألبوس جونز ١٩٢٠ ، ***X-us albus* Jones** . ويعاد فى هذه الحالة تسمية الاسم الأخير ويرفض إكس — وس ألبوس جونز ولا يمكن إعادته أبداً حتى ولو نقل إكس — وس ألبوس سميث بعد ذلك إلى جنس آخر ، وذلك حسما للخلاف . ولو كان المؤلف الأصلى للاسم المشغول قد توفى

(*) وقد اتخذت الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية الإجراءات للحد من الاستعمال الجارى وفى وقت واحد لبعض الأسماء المتشابهة ، ولكنها غير متماثلة للأجناس القريبة حيث ينشأ التباس ظاهر .

فغالباً ما يقترح اسم بديل تذكارى مثل إكس – وس جويتسى براون *X-us jonesi* Brown أما إذا كان لا يزال حياً فتتبع الاجراءات المبينة فى لائحة التقاليد (الباب ١٧) .

وتنشأ الأسماء المشتركة الثانوية إما من ضم جنسين (م . ذ . ، عندما يُضم إكس – وس بنوعه ألبوس إلى إى – وس *Y-us* الذى فيه البوس أيضاً) وأما من إعادة التقسيم أو النقل التصنيفى (إكس – وس ألبوس سميث ينقل إلى إى – وس الذى فيه أيضاً النوع ألبوس) .

ويمكن تقسيم الأسماء المشتركة بنفس طريقة تقسيم الأسماء المرادفة إلى حد كبير باعتبار الاسم الأقدم اسما مشتركا أقدم ***senior homonym*** والاسم الأحدث اسما مشتركا أحدث ***junior homonym*** ومراعاة للتناظر إلى أبعد من ذلك فإنه يمكن مقارنة الأسماء المشتركة النوعية الثانوية بالأسماء المرادفة الشرطية ، بمعنى أن كلا منها ينشأ من مراجعة التقسيم أو نقل الأنواع ، وبذلك تكون هذه المسائل متعلقة بالرأى .

وهناك نوع من الأسماء المشتركة نادر الحدوث هو اشتراك الأسماء النوعى المرتبط باشتراك الأسماء الجنسى على سبيل المثال نوكتوا ڤاريجاتا يونج ، ١٧٩٢ *Noctua variegata* Jung ، عبارة عن حشرة و ن . ڤاريجاتا كوى وجيمارد ١٨٣٠ ***N. variegata*** Quoy and Gaimard عبارة عن طائر : وقد قضت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) بأنه فى مثل هذا الحالات لا يرفض الاسم المتأخر فى النشر من هذين الاسمين الجزئيين النوعيا على أساس اشتراك الأسماء :

إن التحديد بين الأسماء المشتركة الأصلية والثانوية له أهمية ولكنه فى غاية البساطة . فهناك فى الواقع تسعة أنواع من الأسماء المشتركة يمكن ملاحظتها (بلاكويلدر ، ١٩٤٨) (جدول ١٤) . ا ، ب ، حـ ، ء وعبارة عن أسماء

مشتركة أصلية و هـ ، و ، ز ، ح ، ط عبارة عن أسماء مشتركة ثانوية .
وهناك أيضاً تقسيم آخر للأسماء المشتركة (بلاكويلدر ، ١٩٤٨) ، يرتكز على معيار الاستعمال الشائع فى وقت الاكتشاف ، بعكس الأسماء المشتركة التاريخية أو الأسماء التى ليست أسماء مشتركة فى وقت الاكتشاف . ا ، هـ ، و عبارة عن أسماء مشتركة حاضرة بعكس الأسماء الباقية الأخرى التى تعتبر أسماء مشتركة تاريخية :

وفى باريس (١٩٤٨) أقرت الوكالة الدولية طريقة لمعاملة الأسماء المشتركة تتضمن كلا المعيارين الموضحين آنفاً ، ذ : الاستمرار فى إبدال الأسماء المشتركة الأصلية كلما اكتشفت مع الاستمرار فى إبدال الأسماء المشتركة الثانوية فقط إذا اكتشفت عندما توجد حالة .

جدول ١٤ — أنواع الأسماء المشتركة

ا

إكس - وس إى - وس

١٨٠٠ البوس ف .
١٨٨٠ البوس سميث
١٩٠٠
حاليا

ب

إكس - وس إى - وس

١٨٠٠ البوس ف .
١٨٨٠ البوس سميث
١٩٠٠
حاليا

حـ

إكس - وس إى - وس

١٨٠٠ البوس ف .
١٨٨٠ البوس سميث
١٩٠٠
حاليا

د

إكس - وس إى - وس

١٨٠٠ البوس ف .
١٨٨٠ البوس سميث
١٩٠٠
حاليا

هـ

إكس - وس إى - وس

١٨٠٠ البوس ف .
١٨٨٠
١٩٠٠ البوس سميث
حاليا

و

إكس - وس إى - وس

١٨٠٠ البوس ف .
١٨٨٠ البوس سميث
١٩٠٠
حاليا

ز

إكس - وس إى - وس

١٨٠٠ البوس ف .
١٨٨٠
١٩٠٠ البوس سميث
حاليا

ح

إكس - وس إى - وس

١٨٠٠ البوس ف .
١٨٨٠ البوس سميث
١٩٠٠
حاليا

ط

إكس - وس إى - وس

١٨٠٠ البوس ف .
١٨٨٠
١٩٠٠ البوس سميث
حاليا

اشتراك الأسماء . ولذلك فإن الحالات ا ، ب ، حـ ، ى ، هـ ، هـ ، و فى جدول ١٤ تتطلب أسماء جديدة فى الوقت الحاضر ، بينما ز ، ح ، ط لا تتطلب ذلك :

وبناء على المادة ٣٥ من القواعد الدولية كما عدّلت فى باريس :

عند ما يتضح أن اسمين جنسيين إما (١) يتركبان من نفس الكلمة اللاتينية أو نفس الكلمة المحولة إلى اللاتينية (بما فى ذلك الأسماء السليمة غير الأسماء اللقبية الحديثة) ، وإما (٢) مبنيان على نفس الاسم اللقبى الحديث ، وإما (٣) مبنيان على اسم نفس القارة أو الدولة أو الإقليم أو البلدة أو مكان آخر أو على اسم نفس العلامات الجغرافية مثل جبل أو جزيرة أو بحر أو نهر أو بحيرة ، وأن هذه الأسماء الجنسية تتميز بعضها عن بعض فقط بفرق واحد أو بأكثر من الفروق الهجائية المبينة بعد ، فإن هذين الاسمين يعاملان على أنهما من الأسماء المشتركة معاً .

وقد تقرر بعد ذلك أن هذا الحكم متعب ، وأنه لا يجوز رفض أى اسم جنسى على أنه اسم مشترك مع جنس آخر إذا اختلف عنه بأى شكل آخر (جدول ١٥)

جدول ١٥ – الفروق الهجائية التى تعتبر اشتراكا فى الأسماء

استعمال *e , oe , ae*

استعمال *y , i , ei*

نسخ الحرف شبه المتحرك أو القريب من الساكن "i" بالشكل "y" "ei" "ej" أو "ij"

استعمال "f" و "ph"

استعمال "c" و "k"

نطق الساكن من الصدر أو الحلق أو عدم نطقه كذلك

وجود أو عدم وجود حرف *c* قبل حرف *t*

استعمال ساكن واحد أو ساكنين .

وتنطبق نفس القواعد على الأسماء الجزئية النوعية فيما عدا الفروق فى نهاية النعوت فإنها تهمل .

إبدال الأسماء المشتركة الأحدث : وقد وافقت الوكالة عند اجتماعها فى باريس على توصية تحث فيها المؤلفين عند نشر اسم بديل أن يقدموا إشارة مرجعية كاملة للاسم نفسه ومؤلفه وتاريخ نشره وعنوان الكتاب أو المتسلسلة التى نشر فيها ورقم المجلد (إن وجد) أو الحرف أو أية علامة أخرى تميز الجزء الذى نشر فيه الاسم .

وقد قضى فى باريس (١٩٤٨) أنه بعد ٣١ من ديسمبر ١٩٥٠ لايجوز قبول أي اسم بدلا من اسم مشترك ثانوى أحدث إلا إذا أوضح مؤلف الاسم الجديد أنه يعتقد أن النوعين المعنيين يوجدان فى جنس واحد ؛ ولا يفرض مثل هذا التحديد على ما قبل هذا التاريخ .

وينبغى أن تعاد تسمية الاسم المشترك النوعى الأحدث كما يلى : إكس — وس نيجر سميث *X-us niger* Smith ، اسم جديد new name (أو *nomen novum* بدلا من إكس — وس فوسكوس جونز *X-us fuscus* Jones ؛ ١٨٦٠ ، تقرير الجمعية الحشرية *Trans. Ent. Soc.* ٦ : ٤٢ ، ليس براون Brown ، ١٨٠٠ ، حشرات ، ص ٦٣ .

وبالرغم من أن الأسماء المشتركة الأصلية تولد ميتة ولا يمكن إعادتها إلى الحياة (المادة ٣٦) ، فإن علماء الحيوان لم يمارسوا إعادة تسمية الأسماء المشتركة الأحدث إذا كان هناك اسم مرادف . ويكون هذا التصرف سليما فى حالة الأسماء المرادفة المادية ، م . ذ . نوعان مبنيان على نفس عينة النمط ، إلا أن هذا نادر الحدوث . فيكون الاسم المرادف الموجود عادة اسما مرادفا موضوعياً ، وبالتالى موضوعاً للنقاش . وقد يتعرض للحذف من ترادف الأسماء . ولقد كان هذا هو السبب فى خلق مئات من أسماء التبديل بلا لزوم والتى لم تحذف أبداً من ترادف الأسماء . ولذلك فمن الأفضل الانتظار قبل إعادة تسمية اسم مشترك باسم مرادف موضوعى موجود حتى يتم التأكد

من أن الاسم المرادف الموضوعى غير قابل للاستعمال . وقد تستثنى من هذه الإجراءات حالة الأجناس التى تعمل كأنماط للمراتب الأعلى .

وتنشأ الأسماء المشتركة الثانوية الموضوعية من نقل الأسماء الجزئية النوعية من جنس إلى آخر أو من إدماج جنسين . وقد ينتج التباس من الإهمال أو عدم الدقة عند تصريف مثل هذه المواقف . فمثلا قد لا يذكر إلا أن إكس — وس ألبوس سميث ، ١٩٠٠ قد نقل إلى الجنس إى — وس حيث أصبح اسما مشتركا ثانوياً للنوع إى — وس ألبوس جونز ، ١٨٨٠ ولكن اشتراك الأسماء ينشأ من التركيب الفعلى بين الأسماء الجنسية والأسماء الجزئية النوعية ، وهذا هو السبب فى التشديد بأنه من الناحية الفنية لا يكون هناك اشتراك فى الأسماء حتى يذكر إكس — وس ألبوس سميث على أنه إى — وس ألبوس (سميث ، ١٩٠٠ ، وليس جونز ، ١٨٨٠) . ويكون الالتباس الأكبر من ذلك فى الموقف الذى يدمج فيه جنسان ، فلو ذكر فقط أن جنسين بينهما ترادف دون ذكر أى نوع ، فقد يفترض أن ذلك معناه اعتبار نمطى الجنسين كأنهما يتبعان جنساً واحداً .

ولإيضاح الصعوبات السابقة فقد صدرت التوصية بأن المراجع عندما يعمل اسما مشتركا ثانويا ينبغى له أن يذكر تصريحا النوعين المعنيين فى نفس الجنس ، ويدرج بوضوح الاسم الذى نشر بعد الآخر من الاسمين الجزئيين النوعيين على أنه اسم مشترك ، ويعطى اسما جديدا للنوع الذى رفض اسمه الجزئى النوعى ، أو يبعث إلى الحياة اسما صحيحا لهذا النوع .

وعلى المؤلف قبل أن يقترح اسما جديدا ليحل محل اسم مشغول أن يتأكد من النقط الأربع الآتية :

١ — ألاّ يكون هناك اسم آخر صحيح للنوع (أو الجنس) . فقد كان هناك عدد من علماء التسمية ، وأشهرهم من حيث سوء التصرف إمبريك

سترانـد Embrik Strand قدموا أسماء بديلة لكل الأسماء المشتركة الأحدث كلما نشر فهرس أو سجل أسماء . وحيث إن معظم هذه الأسماء المشتركة كانت معروفة فعلا للمتخصصين ، فلم ينتج من مثل هذه الإعادة للتسمية بالجملة إلا عبئا إضافيا فى ترادفات الأسماء .

٢ ـ ألاّ يكون المؤلف الأصلى للاسم المشغول من الأحياء . فلائحة التقاليد دقيقة جدا فيما يتعلق بإعادة تسمية الأسماء المشتركة المشغولة .

إذا لاحظ أحد من علماء الحيوان أن الاسم الجنسى أو الجزئى الذى نشره أى مؤلف حى على أنه جديد هو فى الحقيقة اسم مشترك ، ولذلك فهو غير صحيح طبقا للمادتين ٣٤ و ٣٦ من القواعد الدولية ، فإن التصرف السليم من وجهة نظر الأصول المهنية تكون بأن يبلغ الشخص المذكور حقائق الحالة للمؤلف المختص وأن يعطيه فرصة كافية ليقترح اسما بديلا .

ويكون الاسم الذى يقترح مع نقض لأئحة التقاليد (الباب ١٧) صحيحا طبقا للقواعد ، إلا أنه لا يزيد من قدر مؤلفه .

٣ ـ أن يكون الاسم الجديد قد اقترح طبقا للشكل الذى توصى به القواعد ، فالاسم الجديد يكون غير مؤكد وغير صحيح إلا إذا اقترح تمشيا مع أحكام المادة ٢٥ والمواد من ٣٤ إلى ٣٦ . ويجب تمشيا مع توصيات باريس تقديم إشارة مرجعية كاملة (ليس مجرد « سميث ١٩٠٧ ») للذكر الأصلى للنوع المشغول ، وتسمية النوع النمط فى حالة الأسماء الجنسية المشغولة .

٤ ـ أن تكون هناك حاجة إلى اقتراح الاسم الجديد . ولو اقترح اسم جديد لنوع فإنه يأخذ بطريقة تلقائية نفس النمط ومنطقة النمط للاسم المشغول . ومهما يكن فهناك حالات يفضل فيها أن يوصف نوع جديد (أو نويع) عن طريق إبدال الاسم المشغول باسم جديد *nomen novum* ، وهذا حقيقى بصفة خاصة عندما لا يكون هناك وجود لنمط الاسم المشغول أو يكون هناك أدنى شك فى مطابقة النوع للاسم المشغول .

فمثلا ، هناك نوعان من قانصات الذباب ذوات المنقار Shrike-billed flycatchers (كلايتورا ينخوس *Clytorhynchus*) على تافيونى Taviuni فى جزر فيجى Fiji Islands تختلفان أساسا فى الحجم . وقد وصف لايارد Layard فى ١٨٧٥ عينة من واحد من هذين النوعين على أنها پاخايتسيفالا ماكرورا ينخا *Pachycephala macrorhyncha* ثم نقلت فى ١٨٧٦ إلى الجنس كلايتورا ينخوس . وكان الوصف الأصلى ضعيفا ، وبما أن النمط كان قد فقد ، فإن بعض المؤلفين اللاحقين نسبوا ماكرورا ينخا إلى النوع الكبير (نيجروجولاريس *nigrogularis*) من كلايتورا ينخوس ، والبعض الآخر نسبوه إلى النوع الصغير (ڤيتينسيس *vitiensis*) . من أن الوضع الأخير للاسم صحيح فرضاً ، فإن ماير Mayr (١٩٣٣) فضل أن يصف نويع تافيونى من ڤيتينسيس على أنه جديد (بنمط موجود) عن أن يعمل اسماً جديداً عندما اكتشف أن ب. ماكرورا ينخا لايارد ١٨٧٥ كان مشغولا بالاسم پ . ماكرورا ينخا ستريكلاند ١٨٤٩ Strickland *P. macrorhyncha* .

وقد يهيء اسم مشترك ، فى ظروف استثنائية ، الفرصة لنقل المنطقة النمطية لنوع ما والتى كان اختيارها أصلا غير سليم . فلنفترض مثلا أن هناك نوعاً له نويعان واحد شمالى والآخر جنوبى يلتقيان فى منطقة ضيقة من الاختلاط التدريجى ، والمنطقة النمطية للنويع الجنوبى بعيدة فى الجنوب ولكن المنطقة النمطية للجماعة التى أطلق اسمها دائماً على النويع الشمالى موجودة فعلا فى منطقة الاختلاط التدريجى : فلو وجد أن هذا الاسم مشغول فمن الأفضل عدم إبداله ، بل يعاد وصف النويع الشمالى وتنتخب منطقة نمطية جديدة فى وسط مجاله . إن عدد الحالات التى يستحسن فيها إجراء مثل هذا النقل للمناطق النمطية قليل جدا ولا شك ، ومعظم الحالات لا ينتج عنها إلا الالتباس .

أسماء المراتب المندمجة أو المجزأة :

إن موضوع الأسبقية بين الأسماء للمراتب المندمجة يحل كالآتى :

الجنس الذى يتكون من اندماج اثنين أو أكثر من الأجناس أو الجنيسات بأخذ أقدم اسم جنسى أو جنيسى مؤكداً من مكوناته .

وتسرى نفس القاعدة عندما يندمج اثنان أو أكثر من الأنواع أو النويعات لتشكل نوعاً أو نويعاً واحداً .

وعندما تندمج فصيلتان (أو مراتب أعلى) فإن اسم الفصيلة الأقدم يعتبر عادة الاسم المؤكد للفصيلة المركبة ؛ وليس اسم الفصيلة التى لها أقدم جنس نمطى ولا ، أكبر فصيلة ولا الفصيلة الأشهر (وهذا الموضوع موضع الاعتبار ***sub judice*** فى الوقت الحاضر) .

وتخضع تجزئة المرتبة التصنيفية لأحكام المادة ٢٩ ، التى تنص على أنه : « إذا جُزِّىء جنس إلى اثنين أو أكثر من الأجناس المحددة ، فإنه يجب الاحتفاظ باسمه المؤكد لواحد من الأجناس المحددة . وإذا تقرر أصلا نمط لجنس ما فإنه يجب الاحتفاظ بالاسم الجنسى للجنس المحدد الذى يحتوى على هذا النمط . « وعندما يجزأ نوع إلى عدة نويعات فإن النويع الذى يضم الجماعة النمطية المواطنة يصبح النويع السمى ***nominate*** ، ذ ، أن اسمه الجزئى النويعى هو نفس الاسم الجزئى النوعى .

ولقد وصف لينيوس الطير الأسود ذا الجناح الأحمر **red-winged blackbird** (أجيلايوس فونيسيوس ***Agelaius phoeniceus***) على أساس رسوم ووصف كاتسباى Catesby من جنوب كارولينا . وبذلك فقد تم تثبيت جنوب كارولينا على أنها المنطقة النمطية . وعندما جُزِّىء هذا النوع إلى عدة نويعات صار نويع شرق أمريكا الشمالية (وتضم منطقة جنوب كارولينا) تلقائياً النويع السمى ، بالذات ، اجيلايوس فونيسيوس لينيوس ،

ويخلق المؤلفون أحياناً أسماء مرادفة مع تجاهل هذه القاعدة . فمثلا وجد ثيمان Thienemann (١٩٣٨) أن الدودة التيربلارية Turbellarian worm المعروفة جيداً ، پلاناريا ألپينا *Planaria alpina* ، تتكون من نويعين . فسمى النويع الشمالى (شمال ألمانيا ، سكانديناڤيا) سپتنتريوناليس *septentrionalis* وسمى النويع الجنوبى (الألب) ميريديوناليس *meridionalis* وحيث إن النوع قد وصف أصلا من سكانديناڤيا والألب ، فإنه من الواضح أن كلا من ميريديوناليس أو سپتنتريوناليس اسم مرادف للنويع السَّمِىّ پ . ألپينا ألپينا *P. alpina alpina* الذى تحتاج منطقته النمطية إلى تحديدها بإحدى المساحتين .

التعديلات :

تنص المادة ١٩ من القواعد على أنه يجب الحفاظ على ضبط التهجئة الأصلية للاسم ، إلا إذا اتضح أن هناك خطأ فى النسخ (الفعلى) ، النسخ بحروف لغة أخرى *transliteration* أو زلة قلم *lapsus calami* أو خطأ مطبعى . ونتج عن استخدام التعديلات بلا تمييز ، وخاصة خلال القرن التاسع عشر ، أن علماء التصنيف كثيراً ما ووجهوا بعدة أسماء لحيوان ما ليفاضلوا بينها ، وقُصد بالمادتين ١٩ و ٢٠ وبفتاوى متعددة إيضاح معالجة التعديلات ، ولكنها لسوء الحظ فشلت فى ذلك بسبب غموض الكلمات (كيربى Kirby ، ١٩٤٤) .

وقد أرجأت الوكالة الدولية فى باريس (١٩٤٨) هذا الموضوع للمناقشة الشاملة فى اجتماعها التالى ، ولكنها وافقت بلا تحيز على توصية خاصة بأنه عند تحديد ما إذا كان الخطأ واضحاً ، فإنه ينبغى الرجوع بصفة خاصة إلى الدليل الموجود فى الكتاب ، أو للورقة التى نشر فيها الاسم أول مرة .

ونسوق الأمثلة الآتية لإيضاح الحالات التى ينبغى فيها تعديل الهجاء الأصلى للاسم :

١ – فى حالة الأسماء اللقبية العصرية ، عندما يختلف هجاء الاسم العلمى عن هجاء اسم الشخص المهدى إليه الجنس أو النوع فإنه يجب تعديل هجاء الاسم العلمى مثال : الأسماء روپيليا سوينسون *Ruppelia* Swainson ، ١٨٣٩ ، وروپيليا *Rupellia* سوينسون ، ١٨٣٩ يجب تعديلها إلى روپيليا ***Rüppellia*** نظرا إلى الواقع ، وهو أن هذا الجنس كان مهدى إلى عالم الحيوان المسمى Rüppell .

٢ – فى الحالات التى يعتمد فيها المؤلف فى إنشاء الاسم الجديد على كلمة أو أكثر من الكلمات اليونانية ، ولكنه بلا انتباه يرتكب خطأ فى نسخ الحروف اليونانية بالحروف الأبجدية اللاتينية ، فإنه يجب تصحيح الخطأ . مثال : إن الخطأ المقصود فى نسخ الحرف اليونانى زيتا *Zeta* الذى حدث فى هجاء پنتوكسوتسيرا *Pentoxocera* الاسم المكون من الكلمات اللاتينية πεντα (خمسة) و οξεος (فرع) و κερας (قرن) يجب أن يصحح ويعدل هجاء هذا الاسم إلى پنتوزوتسيرا *Pentozocrea* .

٣ – عندما يكون المؤلف اسما على كلمة أو أكثر من الكلمات اليونانية المذكورة فى النشر الأصلى ويثبت أن هجاء إحدى هذه الكلمات غير صحيح ، فينتج عن ذلك خطأ فى هجاء الاسم العلمى . وفى هذه الحالة يجب تعديل هجاء الاسم العلمى . مثال : إن مؤلفى الاسم الجنسى الذى نشر أصلا على أنه أثلينس *Athlennes* قرروا أن الاسم قد بنى على الكلمة اليونانية ذات الهجاء المشابه (ذ . ، كلمة الحرف الثانى فيها هو الحرف اليونانى ثيتا *Theta*) ، ولكن الحقيقة أن الكلمة اليونانية المعنية حرفها الثانى هو الحرف اليونانى بيتا *Beta* . وعليه يجب تعديل هجاء هذا الاسم الجنسى إلى أبلينيس *Ablennes* .

٤ – عندما يكوّن المؤلف اسماً جزئياً نوعياً على المنطقة أو الإقليم الذى جاءت منه العينة النمطية ولكنه ينشر الاسم بخطأ فى الهجاء نتيجة لخطأ فى قراءة أو فى نقل اسم المنطقة ، فإن هذا الاسم يجب أن يعدّل . فعندما أطلق جونثر Gunther الاسم ليوتسيسكوس هاكوينسيس ***Leuciscus hakuensis*** على سمكة جديدة اختار هذا الاسم الجزئى النوعى ، لأنه أخطأ فى قراءة بحيرة هاكو Hakou منطقة عينة النمط لهذا النوع . ومهما كان ، فإن اسم منطقة النمط كان فى الواقع بحيرة هاكو . وفى هذه الظروف يجب أن يعدل الاسم الجزئى النوعى هاكوينسيس إلى هاكونينسيس ***hakonensis*** .

٥ – عندما يختار مؤلف ما عند تسميته نوعا جديدا للاسم الجزئى النوعى كلمة لا تعتبر صفة لاتينية رغم أنها وصفية من حيث الشكل وعندما يكون هذا المؤلف قد استعمل فى حالة الرفع المفرد لهذه الكلمة النهاية ***ius*** (مذكر) أو ***ia*** (مؤنث) فإن هاتين النهايتين يجب أن تصحح إلى ***eus*** و ***ea*** على التوالى . مثال : إن الكلمة إيريديا ***iridia*** (نشرها جيبونز Gibbons فى ١٨٥٥ كاسم جزئى نوعى جديد فى المركب سالمو إيريديا ***Salmo iridia***) لا تعتبر صفة لاتينية رغم أن لها شكل الصفة . ولذلك يجب تعديل الاسم الجزئى النوعى إلى إيريديوس ***irideus*** (مذكر) وإيريدها ***iridea*** (مؤنث) .

وتنص المادة ٢٠ على أنه عند صياغة الأسماء المشتقة من لغات تستعمل فيها الحروف الأبجدية اللاتينية فإنه يجب الحفاظ على الهجاء الأصلى المضبوط بما فى ذلك العلامات المميزة . مثال : ستاليا ***Stalia*** ، الخ . ومع هذا فهناك توصية بأنه عند اقتراح أسماء جديدة مبنية على الأسماء الشخصية التى تكتب أحياناً بالحروف ä و ö أو ü وأحيـاناً أخرى بالحروف ae و oe و ue ينبغى على المؤلف أن يستعمل ae و oe و ue . مثال : ***muelleri*** أفضل من ***mülleri*** .

ويفرق بلاكويلدر ونايت Knight وسابروسكى Sabrosky (١٩٤٨) بين التعديلات والأخطاء . وتعرف التعديلات بأنها تغيرات مقصودة فى حين أن الأخطاء عبارة عن أية تغييرات لاتدخل فى التعديلات . وكما ورد فى الفتوى ٢٩ أن الأخطاء تكون قابلة للتصحيح ويجب معاملتها أينما وجدت كما لو كانت مصححة . وليس لها مركز منفصل من حيث التسمية ، فلا تكون شاغلة ، ولا تكون صحيحة كأسماء للبدل ، ولا تكتسب أبداً تأكيداً بذكرها فى الترادف . وكمثال لذلك ذكر بلاكويلدر ونايت وسابروسكى (١٩٤٨) الاسم الجنسى أوكسايتيلوس *Oxytelus* (غمدية الأجنحة Coleoptera الذى كتب خطأ على أنه *Oxytelus* و *Otylelus* و *Orytelus* و *Oxitelus* و *Oxyletus* و *Oxyteles* و *Oxyteius* و *Oxytellus* و *Oxeotelus* و *Oxytetus* و *Oyxtelus* . كلها يجب أن تصحح وليس لها مركز منفصل .

ومن ناحية أخرى فإن التعديلات مركز منفصل حتى ولو كانت غير مؤكدة وقت اقتراحها . وقد أوضحت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) هذه النقطة على الوجه الآتى : (١) الاسم الجنسى المنشور على أنه تعديل غير مؤكد لاسم أسبق (التعديل المعمول دون أن يتمشى مع المادة ١٩) يجب أن يرفض كاسم مرادف للاسم الأسبق ما دام هذا الاسم صحيحا ، والنوع النمط للجنس المسمى المنشور أخيراً يصبح تلقائياً النوع الذى يمثل النوع النمط للجنس المسمى الأسبق فى النشر ، (٢) عندما يرفض اسم جنس على أنه اسم مشترك غير مؤكد ، وكان الاسم التالى فى الأقدمية اسماً منشوراً كتعديل غير مؤكد لذلك الاسم ، وكان التعديل غير المؤكد يختلف بما فيه الكفاية من حيث الهجاء عن الاسم الأصلى مما لا يجعله اسماً مشتركاً ، فإنه بناء على ما جاء فى الفقرة الثالثة من المادة ٣٥ كما تطبق على المادة ٣٤ بالفتوى ١٤٧ ، فإن الاسم الجنسى الأصلى المنشور كتعديل غير مؤكد يصير اسماً صحيحاً للجنس المعنى ، وله أسبقية من التاريخ

الذى نشر فيه أول مرة كتعديل غير مؤكد ، وينسب إلى المؤلف الذى نشره هكذا .

ذكر مؤلف الاسم للأسماء العلمية :

توضح المادة ٢١ من القواعد « أن مؤلف الاسم العلمى هو ذلك الشخص الذى ينشر الاسم لأول مرة مقترناً بتعيين أو تعريف أو وصف ، إلا إذا اتضح من محتويات المنشور أن شخصاً آخر هو المسئول عن هذا الاسم وتعيينه أو تعريفه أو وصفه . »

إن كلمة مسئول *Responsible* فى البيان السابق لها معنوية خاصة . واسم المؤلف الذى يأتى بعد الاسم العلمى لايقصد به وسيلة لتقدير الباحث ، ولكنه يقوم بتثبيت مسئولية الاسم ويساعد فى معرفة مكان وصفه الأصلى وأخيراً تحديد موضع النوع بدقة(*) وينبغى أن نتذكر فى هذا الصدد أنه بعد نشر الاسم لايكون للمؤلف الأصلى أى حق فى الاسم أكثر من أى شخص آخر .

إن القواعد لاتتطلب ذكر اسم المؤلف فى كل مرة يستعمل فيها الاسم العلمى . ولكن « إذا رُغب فى ذكر اسم المؤلف فإن هذا ينبغى أن يتبع الاسم العلمى دون أية علامة وقف بينهما » : (المادة ٢٢) . والآن قد أصبح هذا التطبيق عاماً حتى إن پيرس Pearse (١٩٣٣) بيّن ، « أن الاسم العلمى لحيوان ما يتكون من الجنس والنوع واسم المؤلف » . وهذه العبارة مضللة ، لأن اللائحة تنص على أن تكون الأسماء

(*) توضح الفتوى ٣٠ (الوكالة الدولية) أن " المسئولية **Responsibility** تأتى قبل الفضل **Credit** عند نشر الأسماء الجديدة " ، وتوضح الفتوى ٤٩ ، أن " إحساس الوكالة أن الفكرة الأساسية فى ذكر اسم المؤلف ليس الغرض منه تقديره ، ولكن (١) تحصيله المسئولية ، و (٢) كمساعدة مرجعية . "

العلمية « . . . ذات اسم واحد للجنيسات وكل الأنظومات الأعلى ، وذات اسمين للأنواع وذات ثلاثة أسماء للنويعات » (المادة ٢) . ولذلك لا يمكن اعتبار اسم المؤلف جزءاً من الاسم العلمى . ومع هذا فقد ووفق على توصية فى اجتماع الوكالة الدولية فى باريس (١٩٤٨) تنص على أن يذكر اسم مؤلف الاسم على الأقل عند ظهوره فى النشرة لأول مرة .

ونظراً للتقدم المتكرر فى المعلومات الخاصة بالتقسيم فإنه كثيرا ما يكون من الضرورى تغيير النوع من جنس إلى آخر . وبدون اسم المؤلف يكون من المستحيل القول إذا ما كان إكس — وس ألبوس *X-us albus* هو ألبوس الأصلى الذى وصفه سميث Smith فى هذا الجنس أو إكس — وس ألبوس براون Brown أو ز — وس ألبوس جونز Jones ***Z-us albus*** أو أى اسم لعائل من نوع آخر له نفس الاسم الذى يكون قد نسب فيما بعد — خطأ أو صوابا — إلى الجنس إكس — وس . ومن المعتاد أن يوضع بين حاصرتين هلاليتين اسم مؤلف النوع الذى نقل من جنس إلى آخر . ويبدو أن ذلك قد أجيز أول مرة فى لائحة ستريكلاند (١٨٤٢) ، وتم اعتماده رسمياً فى القواعد الدولية الحالية كما يلى : « عند ما يُنقل نوع إلى جنس غير الجنس الأصلى ، أو أن الاسم النوعى رُكّب مع أى اسم جنسى غير الذى نشر معه أصلا فإنه يحتفظ باسم مؤلف الاسم النوعى عند الذكر ، ولكنه يوضع بين حاصرتين هلاليتين » (المادة ٢٣) . وهكذا فإن إكس — وس ألبوس سميث عند نقله إلى الجنس إى — وس *Y-us* يصبح إى — وس ألبوس (سميث) .

وتوضح القواعد أنه « لو أريد ذكر مؤلف التركيب الجديد فإن اسمه يأتى بعد الحاصرتين الهلاليتين » . ولذلك عند ما ينقل جونز إكس — وس ألبوس سميث إلى الجنس إى — وس ، فإنه يمكن ذكر الاسم على أنه

إى – وس ألبوس (سميث) جونز . وبالرغم من أن هذه الطريقة « ذات المؤلفين استعملها علماء النبات بكثرة خلال نصف القرن الماضى فإنها لم تستعمل فى علم الحيوان إلا قليلا » . وعندما يذكر علماء النبات مؤلفاً واحداً يكون الاسم المحتفظ به غالباً هو اسم مؤلف التركيب الجديد أكثر من الاحتفاظ بالواصف الأصلى .

إن القاعدة الخاصة بالحاصرات الهلالية أصبحت شائعة فى السنوات الحديثة . فقد نقلت أنواع كثيرة عدة مرات من جنس إلى آخر ، وكثيراً ما يتطلب الأمر بحثاً يستنفد كثيراً من الوقت لتحديد الجنس الذى وصف فيه نوع ما لأول مرة . كما أن الكاتبين على الآلة الكاتبة والناشرين يميلون إلى إدخال الحاصرات الهلالية فى غير مواضعها محافظة على « الثبات Consistency » . وقد اقترح أوسجود Osgood (١٩٣٩) ، نظراً لهذه الصعاب ، جعل هذه القاعدة اختيارية ، واتبع كثير من المؤلفين العصريين هذه النصيحة . إلا أن استعمال الحاصرات الهلالية يكون ضرورة فى الأجناس الكبيرة غير المؤكدة من حيث التسمية وخاصة تلك التى تظهر فيها أسماء مشتركة . فينبغى طبعا اتباع القاعدة بدقة فى العمل الخاص بالتسمية البحتة ، مثل قائمة المراجعة والفهرس والمقال الجامع .

ومع الازدياد المطرد فى عدد الأسماء والنقل الذى لابد منه للأسماء الجزئية النوعية من جنس مسمى إلى جنس آخر ، فقد زادت الصعوبة فى اقتفاء تاريخ اسم نوع ما من الحيوان . ومحاولة لتسهيل العمل المرجعى فى المستقبل ، كانت التوصية بأن تعمل كل تغييرات التسمية بصورة رسمية . وهذا واضح عندما يكون هناك اسم مرادف جديد ، أو اسم مشترك جديد ، إلا أنها ليست بنفس الوضوح ، وكثيراً ما عملت خطأ ، فى حالة التركيبات الجديدة . ولذلك فإنه بالإضافة إلى ذكر مؤلف الاسم إكس – وس ألبوس (سميث) جونز فإنه يجب إضافة الكلمات

« تركيب جديد *new combination* » فى الوقت الذى يقترح فيه التركيب لأول مرة .

ومن المشكلات الناتجة عن ذكر اسم مؤلف الاسم كانت تلك المشكلة الخاصة باختصار أسماء المؤلفين . فخلال نصف القرن الأول من تطبيق نظامنا الخاص بالتسمية كان عدد مؤلفى الأسماء صغيراً إلى درجة تسمح باستعمال اختصارات مميزة دون تكرار أو التباس . وهكذا استعملت ل *L.* للمؤلف لينيوس Linnaeus و ف . أو فاب . تشير إلى أن النوع قد وصفه فابريتسيوس Fabricius . ومع زيادة عدد المشتغلين أطيلت هذه الاختصارات إلى لن . *Linn.* وفابر . *Fabr* . ولكن آلافاً من الأسماء الأخرى الأقل شهرة فرضت نفسها بشدة على العقول المبتدعة لواضعى الاختصارات ، وطلب من ذاكرة العلماء تذكر تركيبات عديدة من الحروف . وفى أواخر القرن التاسع عشر حاول متحف العلم الطبيعى Museum für Natur Kunde فى برلين توحيد الاختصارات قياسياً ، وقد أوصت القواعد الدولية (المادة ٢٢) باتباع هذه القائمة عند استعمال الاختصارات . وفى باريس سحبت الوكالة الدولية هذه التوصية على أساس أن القائمة المذكورة عاليه قد نفدت ولا يمكن فى الواقع الحصول عليها . وبدلا من ذلك تمت التوصية بعدم استعمال الاختصارت إلا فى حالة المؤلفين الذين توفوا والذين يمكن ملاحظة أسمائهم بسهولة حتى ولو كانت مختصرة نظراً لأهمية بحوثهم المنشورة .

وتنشأ المشكلات الخاصة عندما يغير المؤلف اسمه فى الفترة التى يكون فيها كثير النشر (ميتزمين Mitzmain إلى مين Mayne) أو يتخذ له لقباً (لابورت إلى الكومت دى كاستلناو Laporte to le Comte de Castelnau) . والأكثر شيوعاً طبعاً هى تغييرات أسماء النساء عند الزواج . ويحسن فى الحالة الأخيرة الاحتفاظ باسم عائلة المرأة كجزء من الاسم الكامل الذى

يذكر ، م . ذ . د وروثى ماكى ـ فندر Dorothy McKey-Fender ، أو أن تستمر المرأة فى النشر تحت اسم أسرتها .

ولسوء الحظ كان غرور المؤلفين هو أحياناً السبب فى عمل الأوصاف والحافز على التسمية الزائدة للأنواع بواسطة الأشخاص الذين « يحبون أن يروا أسماءهم مطبوعة » أو بواسطة هؤلاء المصابين « بعقدة حب الظهور » . ولذلك تكرر الاقتراح بإلغاء النظام كلية (م . ذ . ، دارون Darwin ، ١٨٤٩ وجاكوت Jacot ، ١٩٣٠ و ١٩٣٨ وبول Ball ، ١٩٤٦) . ومع أن العواطف التى تكمن وراء هذا الاقتراح مفهومة إلا أن الاقتراح غير عملى للأسباب المنفعية البحتة الآتية : (١) يؤدى ذكر مؤلف الاسم إلى التميز بين نوعين مختلفين أو أكثر لهما نفس الاسم العلمى ؛ (٢) يعطى دليلا مباشراً عن الوصف الأصلى ، ودليلا غير مباشر عن نوع العمل وعن مكان العينة النمط ؛ و (٣) يكشف شيئاً عن تاريخ الاسم . وبعبارة أخرى فإن اسم المؤلف هو حلقة الوصل بين التسمية والتقسيم ، فهو العلامة التى يمكن أن يُعرَف بها الاسم العلمى .

إن أعمالا مشهورة معينة فى أواخر القرن الثامن عشر قبل فهرس فيينا *Vienna Catalogue* (١٧٧٥) قد نشرت بلا أسماء ، ومع هذا فقد أمكن ملاحظة الأسماء المقترحة فيها ودخلت فى الاستعمال العام . وقد قررت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) أن الاسم الجديد الذى نشر قبل أول يناير ١٩٥١ بغير اسم أو باسم مستعار أو بالحروف الأولى فقط يكون مقبولا إذا استوفى شروط قانون الأسبقية . كما قُضِى بعد ذلك أن مثل هذا الاسم لايكون صحيحاً إذا نشر فى التاريخ المذكور عاليه ، أو نشر بعده إلا إذا أعيد نشره بواسطة مؤلف له اسم ، ويرقى الاسم لأغراض الأسبقية من تاريخ إعادة النشر .

الباب الثانى عشر

طريقة النمط ومدلولها

إنه من الصعب جداً تمييز أو تعريف الكيان التصنيفى على أساس الكلمات فقط . ونتيجة لذلك لا يمكن تعريف كثير من الأنواع اللينية وبعد اللينية المبكرة ، وخاصة من اللافقاريات ، على أساس الوصف فقط . ومن الواضح أن هناك حاجة إلى « قياسات Standards » أكثر ضماناً لربط الأسماء العلمية بدون التباس بالكيانات التصنيفية المادية ، وهذه القياسات هى الأنماط *types* ، وتسمى طريقة استعمال الأنماط للخلاص من الغموض طريقة النمط *type method* .

وقد تكوّن المفهوم الحديث للنمط ببطء ؛ إذ لم يتضمن التخطيط الأصلى للقواعد الدولية (١٩٠١) أية توجيهات تتعلق بالأنماط ، وتمت الموافقة على الأحكام الخاصة بالأنماط الجنسية (المادة ٣٠) فى مؤتمر بوستون (١٩٠٧) . أما فيما يتعلق بأنماط الأنواع فقد اشتُرطت لأول مرة فى القواعد كتوصية فى التذييل أ بواسطة مؤتمر موناكو (١٩١٣) . وتمت الموافقة على القواعد والتوصيات الرسمية التى تتعلق بالعينات النمطية فى مؤتمر باريس (١٩٤٨) .

إن نمط نوع ما عبارة عن عينة محددة ، ونمط الجنس أو المراتب الأعلى الأخرى عبارة عن مرتبة أقل . ومهما يكن عدد المراتب التصنيفية والصفات الجديدة التى تكتشف ، فإنه يمكن باستمرار تحوير وتحسين التعريف اللفظى بالرجوع إلى الأنماط . فى أنظومة من الأنواع المستترة يمكن إعادة فحص العينة النمط للنوع الأسبق فى الوصف بمجرد معرفة الفروق الدقيقة للأنواع الداخلية فى التشكيلة المستترة . وفى كثير من أنظومات

الحشرات والعناكب انتقل حديثا التأكيد فى تشخيص الأنواع من الصفات الظاهرة إلى الصفات الخافية (الأجزاء الصلبة فى أعضاء التزاوج) . وكلما توافرت الأنماط يكون من السهل فحصها للتأكد من الصفات التصنيفية حديثة الاكتشاف .

وقديماً سيطر المفهوم طرازى المذهب على علم التصنيف (الباب ١) فكانت كل تلك العينات التى تنطبق شكلا على النمط تعتبر أعضاء فى النوع . وأكثر من ذلك ، فإن كل العينات التى بنى عليها الوصف الأصلى كانت تعتبر « نمطية » ، وبالتالى تعتبر أنماطاً . وكانت وظيفة الأنماط فى ذلك الوقت عبارة عن إيجاد أساس لوصف النوع .

أما المفهوم العصرى فلا يعتبر أية عينة على أنها طرازية بأدق معنى للكلمة : فالنويعات والأنواع مبنية على جماعات ، وما يعتبر طرازياً فيها لا يخرج عن كونه قيما متوسطة ونطاقات للتغير . وكما أوضح سمپسون Simpson (١٩٤٥) .

والواقع أنه افتراض طبيعى وإن كان خطأ أن الأنماط تكون إلى حد ما طرازية ، بمعنى مميزة للأنظومات التى وضعت فيها . ومن المرغوب فيه طبعا أن تكون طرازية نظرا لقلة احتمال نقلها من أنظومة إلى أخرى حاملة معها أسماءها ومحدثة اضطرابا فى التسمية ، ولكنه ليس من المطلوب أن يكون النمط طرازيا ، وكثيرا ما يحدث أن يكون النمط شاذا جداً . وغالبا لا تكون الأنماط أبدا عينات متوسطة حقيقية فى النوع ، أو فى نوع مركزى تماما فى الجنس . وكانت الأنماط تعتبر قديما ، وما زال يعتبرها بعض الباحثين ، على أنها ليست حاملة أسماء فقط ، وإنما هى أيضا الأساسات تقوم عليها مفاهيم الأنظومة والقياسات لمقارنة هذه المفاهيم . ولا يمكنها فى علم التصنيف العصرى القيام بأية واحدة من هذه الوظائف ، كما أن الاحتياجات اللازمة لهذه الوظائف تخالف تماما الاحتياجات اللازمة لحامل الاسم وهى الوظيفة التى تقدر عليها الأنماط وتؤديها .

ورغماً عن هذا المفهوم فإن علماء التصنيف ما زالوا يلاحظون الأنماط ، إلا أن وظيفة النمط فقط هى التى تغيرت . ولقد حدث آلاف المرات فى

تاريخ التصنيف أن اكتشف بالتحليل اللاحق الأكثر تمييزاً أن الخامة التى بنى عليها الوصف الأصلى لنوع ما تتضمن فعلا عدة أنواع . فلو وجدت عينة نمط واحدة ، فإنه يمكن بإعادة فحص هذا النمط أن يتقرر على أى نوع من الأنواع العديدة ينبغى أن يطلق الاسم الذى أعطاه المؤلف الأصلى :

وبذلك فقد وصفت وظيفة عينة النمط على أنها وظيفة « حامل الاسم » name bearer ولقد اقترح فعلا سمپسون (١٩٤٠) أنه يمكن الاستغناء عن اللفظ المضلل نمط وتسمية العينة حاملة الاسم بأنها أونوماتوفور *onomatophore* (الكلمة اليونانية لحامل الاسم . إلا أن اللفظ نمط ثابت جيداً فى التقاليد التصنيفية بحيث لا يكون مثل هذا التغيير فى الألفاظ عملياً .

وما دام النمط هو حامل الاسم ، فمن الواضح أن تكون له الصفة الرسمية الكاملة فقط إذا كان عديم النظير . ومن الناحية المثالية ينبغى أن يكون لكل نوع أو نويع نمط واحد فقط . فإذا كانت هناك عينتان نمطيتان فهناك خطر من أن يكتشف فى تاريخ لاحق أن العينة الثانية قد تتبع نوعاً ثانياً . وعندئذ يكون التساؤل لأى النوعين ينبغى استعمال الاسم .

ومهما يكن ، فما دامت عينة نمط واحدة غير قادرة على عرض التغير الإجمالى لجماعة النوع ، فإنه يجب أن يلحق بالوصف معلومات مستقاة من دراسة خامة النوع المتيسرة بأكملها . ولتقليل الخطر من وصف نوع مركب إلى الحد الأدنى ، فإنه ينبغى إضافة بيان يوضح كيفية اختلاف العينة النمط عن العينات الأخرى . ولكى يوجه الأنظار إلى دلالة الخامة الإجمالية المستعملة فى الوصف ، قدم سمپسون (١٩٤٠) الاصطلاح المادة التصنيفية *hypodigm* . إن المادة التصنيفية عبارة عن جميع الخامة المتيسرة من نوع ما . ولقد ذكر هذا الاصطلاح هنا لأنه يستعمل أحيانا فى مؤلفات علم الحفريات . والاحتمال بعيد فى أن يحل هذا الاصطلاح محل الاصطلاح المشهور وشائع الاستعمال ، الخامة *material* .

إن العينة الأصلية للنمط عبارة عن آخر محكمة استئناف فى قضايا الشك بالنسبة لصلاحية الاسم للاستعمال . فإذا بدا أن الوصف والعينة النمط ينطبقان على كيانات مختلفة ، فإنه ينبغى أن يخصص الاسم للنوع الذى تنتمى إليه العينة النمط بشرط التأكد من أنه النمط الذى اختاره الواصف الأصلى . ولا يكون هذا واضحاً دائماً لسوء الحظ . حيث كان من المعتاد مثلا فى متحف أو متحفين من المتاحف الأوربية خلال النصف الأول من القرن التاسع عشر القيام باستبدال عينات نمط « جديد » إذا أصبحت القديمة باهتة أو أتلفت بالآفات الحشرية ؛ ومهما يكن فإن العينة التى عليها بطاقة بأنها النمط ينبغى أن تقبل على هذا الوضع إلا إذا وُجِد برهان واضح على عكس ذلك .

أنماط النويعات

تخضع أنماط النويعات لنفس القواعد التى تخضع لها أنماط الأنواع . ويكون نمط النوع دائماً وفى نفس الوقت نمط نويعه السَّمِىّ .

أنواع العينة النمط

فى الأيام المبكرة عندما كان علم التصنيف يسوده المفهوم طرازى المذهب للمراتب التصنيفية ، وعندما كانت أية عينة تتفق مع الوصف تعتبر « نمطية » كان لدى كثير من المؤلفين فى مجموعاتهم متسلسلات كبيرة من الأنماط ، و « الأنماط النظيرة » و « الرقيقة » . ولقد كان هذا النظام سببا فى كثير من حالات الغموض والصعوبات التى وصفت سابقا . وقد تبعت ذلك فترة انتقال ، أدرك خلالها المؤلفون حقيقة الوظيفة الصحيحة للنمط كحامل اسم ، إلا أنهم كانوا لا يزالون مشغوفين باقتناء أنماط عديدة . ورفضوا التخلى عن أسماء خاصة لعينات كانت معنوية

لأنها عرفت بواسطة المؤلف الأصلى أو جمعت فى وقت واحد مع النمط الأوحد أو لأسباب متشابهة .

وعند إدراك الخطر من التحديد غير المحكم للنمط ، اقترح ووترهاوس Waterhouse (انظر توماس Thomas ، ١٨٩٣) قصر الاصطلاح نمط على عينة واحدة كانت أمام الواصف الأصلى ، واستعمال الاصطلاح نمط نظير لكل من العينات عندما تكون عينتان أو أكثر قد استعملت كأساس للوصف . وقد اتبع توماس (١٨٩٣) هذا الاقتراح الخاص بتعريف أدق لأنواع مختلفة من الأنماط فى مقالة بعنوان « اقتراحات للاستعمال الأكثر دقة للكلمة نمط ومركباتها ، كما تعبر عنها العينات الأعلى أو الأقل فى الدرجة من حيث صحة الاعتماد » . واقترح توماس الاصطلاحات : نمط رفيق *paratype* (أو نمط جانبى *sidetype*) للعينات الباقية من المتسلسلة الأصلية عندما ينتخب مثال معين على أنه النمط ، ونمط مواطن *topotype* (أو نمط مكان *placetype*) للعينة التى من المنطقة الأصلية ، ونمط مقارن *metatype* للعينة التى من المنطقة الأصلية ويكون المؤلف الأصلى قد عرفها فيما بعد . وقد أضاف ولسنجهام Walsingham ودورانت Durrant (١٨٩٦) نمطاً شبيها *homotype* للعينة التى عرفها شخص غير المؤلف الأصلى بعد المقارنة بالنمط ، كما حوّروا قليلا فى معنى نمط مقارن ليشمل أية عينة عرفها المؤلف الأصلى للنوع فيما بعد .

ومن هذه البدايات المتواضعة نمت بسرعة مادة ضخمة من تسمية النمط أوجدتها الحاجة إلى تحديد أدق للعينات التى استعملت كأساس للعمل السابق :

ويقدم فريزيل Frizzell (١٩٣٣) وفرنالد Fernald (١٩٣٩) قائمة لأكثر من مائة اصطلاح للنمط ويضعانها موضع الثقة . ويمكن تقسيم هذه القائمة إلى ثلاث مجموعات رئيسية كما يلى : (١) أنماط أصلية : العينات الأصلية لأى نوع جديد موصوف أو مرسوم (تشمل الأنماط الأواحد

holotypes والأنماط القرينة allotypes والأنماط الرفيقة paratypes والأنماط المثيلة syntypes والأنماط المنتخبة eectotypes ، الخ .) ، (٢) أنماط تكميلية : العينات الموصوفة أو المرسومة التى استعملها أى مؤلف لتكميل أو تصحيح معلومات عن نوع سبق تعريفه (تشمل الأنماط الحديثة neotypes والأنماط المشروحة plesiotypes ، الخ .) ، و (٣) العينات النمطية : العينات التى لم تستعمل فى أوصاف أو رسوم منشورة ولكنها تتكون من الخامة التى اشتغل عليها « المؤلفون » أو التى قد جمعت من المنطقة الأصلية (تشمل الأنماط الشبيهة homotypes والأنماط المقارنة metatypes والأنماط المواطنة topotypes ، الخ .) .

وبعض هذه الأنواع من الأنماط مقسم ومعرف فيما يلى :

(١) أنماط أصلية

ا – نمط أوحد (أو مجرد نمط) . العينة الوحيدة التى حددها أو عينها المؤلف الأصلى على أنها " النمط " عند نشر الوصف الأصلى ، أو هى العينة الوحيدة المعروفة عند نشر الوصف الأصلى .

ب – نمط قرين . نمط رفيق من الشق المضاد لشق النمط الأوحد مع تحديده أو تعيينه على أنه كذلك .

ج – نمط رفيق . عينة غير النمط الأوحد ، وكانت أمام المؤلف عند الوصف الأصلى مع تحديدها كذلك ، أو أنها عينت على أنها عينة بنى عليها الوصف الأصلى .

د – نمط مثيل (= نمط نظير) . إحدى العينات العديدة التى بنى عليها المؤلف الوصف الأصلى عند ما لاتكون هناك عينة واحدة حددت على أنها النمط الأوحد .

ه – نمط منتخب . واحدة من متسلسلة الأنماط الرفيقة انتخبت بعد الوصف الأصلى واتخذت منذ ذلك الوقت كنمط محدد للنوع . ولكى يكون مثل هذا الانتخاب فعالا يجب أن يعلن عنه بالنشر .

(٢) أنماط تكميلية

ا – نمط حديث . عينة انتخبت كنمط بعد الوصف الأصلى فى الحالات التى يكون معروفا فيها على وجه التأكيد أن النمط الأصلى قد أتلف . وهنا أيضاً يجب أن يعلن عن الانتخاب بالنشر .

ب – نمط مشروع . عينة أو عينات بنى عليها وصف أو رسم لاحق .

(٣) عينات نمطية

أ – نمط مواطن . عينة ليست من المتسلسلة الأصلية للنمط ، ولكنها جمعت من منطقة النمط .

ب – نمط مقارن . عينة قارنها مؤلف النوع بالنمط وقرر أنها متحدة معه فى النوع .

ج – نمط شبيه . عينة قارنها شخص غير مؤلف النوع بالنمط ، وقرر أنها متحدة معه فى النوع .

وقد اعتمدت الوكالة الدولية رسمياً فى اجتماعها بباريس (١٩٤٨) استعمال ثلاثة أنواع من الأنماط – : الأنماط الأواحد ، والأنماط المثيلة ، والأنماط المنتخبة على أنها « صحيحة لتكميل الصفات المذكورة فى الوصف الأصلى » . ولم يتخذ فى باريس أى إجراء على موضوع الأنماط الحديثة ، ولكن صدرت التعليمات إلى أمين الوكالة لإعداد تقرير كامل عن هذا الموضوع للعرض الرسمى فى الاجتماع التالى للوكالة .

وفى الواقع أن معظم هذه التسمية المتقنة للأنماط زائدة عن الحاجة كما أوضح ويليامز Williams (١٩٤٠) بدقة ، « أنه لا يمكن أن يكون هناك سبب محتمل لوجود أى نمط آخر عدا عينة واحدة لكل اسم . « إن الأنماط الواحدة ، والأنماط المثيلة ، والأنماط المنتخبة ، والأنماط الحديثة هى التى لها فقط دلالة من حيث التسمية . ومن ناحية أخرى فقد أثبتت بعض الاصطلاحات الإضافية للأنماط المذكورة سابقاً أنها مفيدة فى ميادين علم الحيوان .

تثبيت عينات النمط

بما أن المعلومات المتعلقة بعينات النمط تعتبر من حيث التسمية أهم معلومات تقدم مع الوصف ، فقد أصبح من المعتاد فى المراجع التصنيفية تسجيل النمط بعد الوصف مباشرة أو بعد الاسم الجديد مباشرة . وفى الحالة

الأخيرة تأخذ المعلومات المتعلقة بالنمط نفس المكان من حيث الترتيب فى الوصف مثل الترادف (الباب ٦) .

وحيث إن النمط بمعناه العصرى لم يعد العينة « الأكثر طرازية » للنوع وإنما هو على أكثر تقدير العينة التى يستند إليها اسم النوع ، فقد أصبحت دراسة الأنماط أكثر أهمية للتسمية منها لعلم التصنيف . وقد أيقنت ذلك الوكالة الدولية ، فأدخلت فى القواعد (باريس ، ١٩٤٨) توصية تحث فيها بشدة كل مؤلف ينشر وصفاً أو يعطى اسماً جديداً لنوع ما أن يحدد بوضوح عينة واحدة لتكون النمط الأوحد وأن يعين فى الوصف الأصلى (١) المنطقة والبيانات الأخرى الكاملة على البطاقات الملحقة بالعينة ، (٢) شق العينة ، (٣) الطور التكوينى أو الشكل (إذا كانت له دلالة) الذى منه العينة ، (٤) وفى حالة الطفيليات ، اسم النوع العائل ، (٥) اسم الجامع ، (٦) والمجموعة التى حفظ فيها النمط الأوحد ورقم المجموعة الذى خصص للعينة ، (٧) وفى حالة الأنواع الحية ، الارتفاع أو العمق بالأمتار فوق أو تحت مستوى البحر حيث أخذ النمط الأوحد ، (٨) وفى حالة الأنواع الحفرية ، العصر الجيولوجى المقدر للنوع . ثم تمت التوصية بعد ذلك بأن تلاحظ نفس هذه المبادئ فى النشر عند انتخاب النمط المنتخب .

وقد اقترح بانكس Banks وكوديل Caudell (١٩١٢) القواعد الآتية من أجل تثبيت عينات النمط لتطبيقها بالترتيب الموضح . وسوف تذلل المقترحات التالية كثيراً من الصعوبات الأولية للمشتغلين اللاحقين :

فى حالة حشرات الكوكسيد Coccids والحشرات الأخرى حيث يبنى الوصف على عينات فى الحالة الطبيعية ، وعلى شرائح مجهزة ؛ قد تعتبر العينات التى فى الحالة الطبيعية على أنها الخامة النمط ، وتعتبر الشريحة (أو إحدى الشرائح إذا كان هناك أكثر من واحدة) على أنها الشريحة النمط ، ولكن فى حالة الشك ، أو فى حالة خليط الأنواع ، فإن الشريحة النمط سوف تحتفظ بالاسم .

فى حالة الحشرات أو العناكب الدقيقة حيث تحتوى الشريحة الواحدة على أكثر من عينة فإنه ينبغى ألا تعنون إلا شريحة واحدة على أنها الشريحة النمط ، وإذا كان هناك شك أو خليط من الأنواع فإنها تعامل على أنها حالة عنون فيها المؤلف أكثر من عينة واحدة على أنها النمط .

وتنطبق القواعد الآتية فى تثبيت أنماط الأنواع بالترتيب الموضح .

(ا) . تثبيت يقوم به المؤلف فى الوصف الأصلى .

ا . إذا بنى الاسم النوعى على عينة واحدة فقط ، فهذه العينة هى النمط .

ب. إذا عنون المؤلف أو ، حدد فى الوصف الأصلى ، عينة معينة على أنها النمط ، فهذه العينة هى النمط .

ج . إذا حدد المؤلف فى الوصف الأصلى متسلسلة أو مجموعة من العينات على أنها النمط ، فيكون النمط من مثل هذه الخامة المحددة .

(ب) . تثبيت يقوم به آخرون غير المؤلف ، أو يقوم به مؤلف لاحق للوصف الأصلى .

د . العينة التى تختار كنمط يجب أن تكون موجودة فى الخامة المفروض أن المؤلف فحصها فى وقت وصفها .

هـ . لاينتخب النمط من خامة يتضح من الوصف الأصلى أنها متباينة أوشاذة ولا من خامة يوجد شك حول دخولها فى النوع .

و . إذا ذكر فى أى مكان من البحث أن النوع الجديد الذى وصف فيه مبنى على خامة كلها من مصدر غير مجموعة المؤلف الخاصة ، فإنه يجب انتخاب النمط من مثل هذة الخامة .

ز . إذا كانت هناك عينات من نوع موزعة على مجموعتين أو أكثر وكلها عنونها المؤلف كأنماط ، أو ليس فيها واحدة معنونة كنمط ، فإنه ينبغى أن ينتخب النمط من العينات الباقية فى مجموعة المؤلف إن وجدت . وفى حالة العمل المشترك تكون الأولوية للمؤلف الأول .

ح . إذا كانت المتسلسلة الأصلية للعينات التى بنى عليها نوع جديد تتضمن نوعين أو أكثر ولم يعنون منها المؤلف عينة واحدة كنمط ، ولم يقم هو أو أى شخص آخر بتحديد واحدة كنمط أو بحصر الخامة النمط . ثم اتضح أن أحد الأنواع الموجودة عبارة عن مرادف لنوع مؤكد أقدم ، أو حدث فيما بعد (بعلم أو بغير علم) أن وصف أحد الأنواع الموجودة على أنه نوع جديد ، فإن النمط يقتصر على الخامة الباقية . مثال ذلك ألفا البا لاترى ١٨٣١ ***Alpha alba*** **Latreille** ، وصف

دون تثبيت نمط من العينتين ، أ ، ب ، اللتين ثبت أنهما تمثلان نوعين مختلفين ، أ ثبت أنه ألفا برونيا *Alpha brunnea* لمؤلفه لينيوس ١٧٥٨ . إذن يكون نمط ألفا ألبا لاترى هو العينة ب بالقصر تبعا للقاعدة السابقة . ويمكن أن يحدث نفس الشيء لو وصف النوع أ كنوع جديد قبل تحديد نمط ألبا .

ط . إن أول تحديد قاطع مقصود للنمط يكون نهائيا طبقا للقواعد السابقة . كما أن مجرد الرجوع للعنية على أنها النمط لايعتبر تثبيتا للنمط .

وعندما يضيع نمط نوع ما ، أو يتلف فإن التفسير الأول يكون له الغلبة إلا إذا ثبت بوضوح من المعلومات المكتسبة مؤخراً أنه ينبغى أن يكون غير ذلك ، عندما يكون التغيير مباحا .

وفى الحالات التى تعنون فيها عينات على أنها أنماط بواسطة مؤلفين غير مؤلف النوع فإن بطاقات النمط هذه يفسرها كل فاحص مستقلا عن الآخر مادام هناك كثير من التباين فى تقدير قيمة هذه البطاقات .

وفى النوع المبنى كلية على رسم ، يكون أصل هذا الرسم هو النمط .

ونمط الاسم النوعى المقترح ليحل محل اسم مشغول هو نفس نمط الاسم الذى صار تبديله ، بصرف النظر عن أى وصف ملحق به .

وفى حالة الخامة الحفرية ، إذا تكوّن النمط من قطع فردية متعددة (م . ذ . ، عظام) فإن الواجب تحديد أكثرها تشخيصاً على أنها النمط ، إذا كان هناك أى شك فيما إذا كانت القطع تتبع فرداً واحداً أم لا .

وينبغى أن يجرى اختيار الأنماط المنتخبة بدقة . وليس من التقاليد أن يحصل أمين متحف عن طريق البدل على نمط مثيل واحد من المتحف الذى يضم كل المتسلسلة النمطية المثيلة ثم يعمل هذه العينة المفردة نمطاً منتخباً (الطرز ، عاليه) . وإذا كانت متسلسلة الأنماط المثيلة غير متجانسة فإن نفس الاعتبارات ينبغى ملاحظتها عند انتخاب النمط المنتخب ، وكذلك عند انتخاب النمط الأوحد من الخامة الأصلية (انظر بعده) . وينبغى أن يتم انتخاب الأنماط المنتخبة فقط عندما يؤدى ذلك إلى إيضاح

المشكلات التصنيفية ، وليس لمجرد إضافة نمط إلى المجموعة . وإذا كان أحد الأنماط الرقيقة مرسوماً فإنه ينبغي – مع تساوى الأشياء الأخرى – أن ينتخب كنمط منتخب . وإذا كان وصف النوع قد بنى بوضوح على عينة معينة ، فإنه ينبغي أن تكون تلك العينة هى النمط المنتخب .

ويمكن تقديم الاقتراحات الإضافية التالية بالنسبة إلى الأنماط :

١ – تحديد وتثبيت النمط ينبغى دائماً أن يستكملا قبل النشر .

٢ – تحديد النمط ينبغى أن يكون واضحاً ولا غموض فيه ، وينبغى دائماً تسجيل مكان الأنماط وأرقامها المتحفية .

٣ – أنماط الأنواع غير الموصوفة لا ينبغى توزيعها عموماً قبل النشر .

٤ – بطاقات النمط ينبغى عدم تغييرها أو تبديلها إطلاقاً .

٥ – الأنماط ينبغى أن تحفظ بعناية .

٦ – تثبيت النمط لأنواع المؤلفين القدامى ينبغى أن يحاوله الاخصائيون فقط .

وسم الأنماط فى المجموعات

حيث إن العينات النمط لها دلالة وقيمة خاصتان فإنها ينبغى أن توسم ببطاقات خاصة (تستعمل بطاقات حمر فى معظم المتاحف) . وينبغى لو أمكن أن تشير البطاقة إلى النشر الأصلى . وإذا كان الاسم مرادفاً فإنه يمكن وضع هذه المعلومات أيضاً على البطاقة . ويحسن أن تكون هذه المعلومات العامة فى كارت فهرس منفصل فى حالة العينات الصغيرة مثل الحشرات وحالة الخامة الموجودة فى مواد حفظ خاصة (كحول ، فورمالين) انظر الباب ٤ للملاحظات الإضافية عن مجمّعات النمط .

مناطق النمط

يمكن تعريف الأنواع بعينات فردية ، والنويعات عادة بنسائق ملائمة فقط لتمثيل الجماعات . وليس من المهم – بالنسبة لمركز عينة النمط النوع – تعرف مكان وجودها فى نطاق النوع ، مادامت تمثل هذا النوع . فمنطقة النمط غير مهمة نسبياً على مستوى النوع . والعكس صحيح بالنسبة للنويع حيث تكون منطقة النمط أهم بكثير من الناحية الحيوانية للنوع عن العينة النمط .

إن منطقة النمط هى المنطقة التى جمعت منها عينة النمط . وهى المنطقة التى تعيش فيها الجماعة التى أخذت منها عينة النمط . والعينات المجموعة من منطقة النمط تسمى الأنماط المواطنة ، والجماعة الموجودة فى منطقة النمط تسمى جماعة نمطية مواطنة . إن الأهمية التصنيفية لهذه الجماعة واضحة . ونظراً لأن الجماعات التى تقل المسافة بينها إلى ٤٠٠ قدم تكون أحياناً محددة بشكل واضح (ولش Welch ، ١٩٣٨) وقد أظهرت الاختبارات الوراثية أن الجماعات التى تبعد بعضها عن بعض بضعة أميال (دروسوفيلا *Drosophila*) أو بضع أقدام فقط (بعض الأنماط البيئية فى النبات) قد تكون مختلفة ، ولذلك كان من الضرورى أن تثبت منطقة النمط بدقة متناهية . ولكن يكون هذا أكثر دقة فى علم الحفريات حيث قد تحدد بضع بوصات التغيير من أفق إلى آخر .

على بطاقات العينات فقط . وهكذا كانت أهمية الدقة فى استيفاء البطاقات (الباب ٣) . ولو كان الجامع ما زال حيًّا فيمكن الحصول منه أحياناً على بيانات أدق عما هو متيسر على بطاقات الموطن . ويمكن فى حالات

أخرى العثور على مثل هذه المعلومات فى المجلات أو كتب الحقل المنشورة أو غير المنشورة .

انتخاب منطقة النمط :

غالباً ما يجد المشتغل أمامه خامة من مناطق كثيرة داخل نطاق النوع أو النويع الجديد . فمن واجبه أن يقوم باختيار دقيق لمنطقة النمط بقدر المستطاع ، وينبغى له فى سبيل ذلك أن يسترشد بالاعتبارات الآتية مع غيرها :

من المستحسن أن يختار المنطقة النمط التى يتيسر منها الحصول على كثير من الأنماط المواطنة التى تكوّن نسيقة طيبة من الجماعة وتوضح التغير فيها ؛

فى حالة الأنواع أو النويعات المتغيرة ، ينبغى أن توضع منطقة النمط فى المساحة التى تأتى منها الجماعات التى يعتبرها المؤلف أكثر نمطية للشكل الجديد .

وإذا كان النويع الجديد يتكون من جماعات تكوّن مع جماعات نويع آخر تغيراً تدريجياً فإنه ينبغى أن توضع منطقة النمط أقرب ما تكون إلى طرف تغير الصفة التى تعتبر أبعد ما يمكن عن النويع الآخر ؛

ولا ينبغى انتخاب منطقة النمط من مساحات الاختلاط التدريجى أو التهجين .

تقييد مناطق النمط المحددة :

إن المؤلفين القدامى ، مع عدم تقديرهم لمدى الحاجة إلى مناطق نمط دقيقة ، كثيراً ما وصفوا أنواعاً جديدة من « كاليفورنيا » أو « البرازيل » أو « أفريقيا » . وعندما يظهر من عمليات الجمع بعد ذلك أن النوع من

« البرازيل » متغير جغرافياً ويتكون من نويعين أو أكثر فإنه يصبح من الضرورى تقرير المنطقة التى جاء منها نمط النويع المسمى تقريراً دقيقاً .

إن القواعد الدولية لا تشمل أحكاماً تنظم التقييد الثانوى فى تحديد منطقة النمط . ومع كل ، فإن كثيراً من المشتغلين يقبلون مبدأ أن « المُراجِع الأول » ـ الشخص الذى أيقن لأول مرة التغير الجغرافى فى مثل هذا النوع ـ له الحق فى أن يحدد بسلطة كاملة منطقة نمط أكثر تقييداً بشرط ألا يتعارض هذا الاختيار مع الدليل المنبثق من دراسة النمط نفسه . وفى العادة يُتَّبع مثل هذا التثبيت ، إلا إذا أمكن إثبات أن عمل المراجع الأول كان خاطئاً . فمن الواضح أنه إذا قصّر المراجع الأول منطقة النمط على ريودى جانيرو لنوع من « البرازيل » فإن تقييده لا يكون ملزماً إذا كان النمط ما زال موجوداً ويَتْبَع نويعاً مقصورا على المنطقة المجاورة لكايين . وينبغى للمراجع الأول لتجنب مثل هذه الأخطاء أن يدرس بعناية الطريق المحتمل للجامع . وقد تكون هناك نتائج معينة واضحة حتى عند غياب المعلومات الصحيحة ، فالنمط المجموع من الصين عام ١٧٧٥ غالباً ما يكون قد أتى من كانتون ، أو من مكان ما من فوكين ، وليس من تشكوان أو من مكان آخر بعيد فى الداخل .

ويمكن غالباً فى حالة « السفر بحراً » تقرير المنطقة بالضبط بدراسة طريق السفر . ومثال ذلك البومة الصغيرة نينوكس أوسيلاتا *Ninox ocellata* التى جمعت فى الرحلة البحرية إلى القطب الجنوبى ووصفها هومبرون Hombron وجاكينوت Jacquinot على أنها جاءت من شيلى ، أمريكا الجنوبية . فذلك خطأ واضح ما دام الجنس لا يوجد فى أمريكا . وبعد ذلك قصر ماثيوس Mathews منطقة النمط للنوع أوسيلاتا على سان كريستوبال معتقداً أن أوسيلاتا اسم أسبق للنوع ن . روسيو أكسيلاريس هارترت *N. roseoaxillaris* Hartert ١٩٢٩ (سان كريستوبال ، جزر

سليمان) ؛ ومع هذا ، فقد ذكر فى تقرير الرحلة البحرية إلى القطب الجنوبى أن الحملة لم تقف عند مجموعة جزر سليمان إلا على جزر إيزابيل فقط (وبجوار سان جورج) حيث لا توجد بومة تشبه أوسيللاتا . ولهذا فإن تقييد ماثيوس لمنطقة النمط لا يمكن الدفاع عنه : وأظهر بيترز Peters أن شبه جزيرة كوبرج ، الإقليم الشمالى ، أستراليا ، هى المنطقة الوحيدة التى توقفت عندها بعد ذلك الرحلة البحرية إلى القطب الجنوبى والتى توجد فيها بومة تتفق مع وصف ن . أوسيللاتا ، وبذلك فقد قصر بيترز منطقة النمط على شبه جزيرة كوبرج ، وقد قبل هذا التقييد عالمياً : إن تقييد منطقة النمط ينبغى أن يترك لمتخصص .

تصحيح منطقة نمط خاطئة :

هناك مجموعتان من الظروف يمكن فيهما تصحيح الخطأ فى الاختيار الأصلى المذكور عن منطقة النمط :

١ ــ منطقة النمط المضبوطة موضحة فى الوصف الأصلى . وإذا استطاع المؤلف أو أى مشتغل لاحق أن يثبت بما لا يرقى إليه الشك أن النمط (الأنماط) لم تأت من المنطقة الموضحة فى الوصف الأصلى (بسبب بعض الخطأ أو المعلومات غير الصحيحة) فى استطاعته أن ينقل منطقة النمط إلى المكان الذى جاء منه النمط فعلا . وليس هذا فى الحقيقة نقلا لمنطقة النمط ولكنه لمنطقة النمط « المذكورة » فقط ما دام النمط لم يأت إطلاقاً من المنطقة المحددة أصلا .

ولا ينبغى تغيير منطقة النمط لأن مؤلفاً ما وجد أن الجماعة فى منطقة مخالفة « أكثر نموذجية » أو لأنه تسلم « خامة أفضل » من منطقة جديدة . إن اقتراحات نقل مناطق الأنماط لهذه الأسباب أو لأسباب مشابهة ينبغى أن ترفض .

٢ – منطقة النمط المضبوطة غير موضحة فى الوصف الأصلى . إذا لم تحدد منطقة نمط ، أو أعطيت فقط منطقة نمط غامضة (« الهند ») ، فيمكن للمراجع الأول أن يحدد منطقة نمط مقيدة . وقد يترك مثل هذا التقييد جانباً إذا تضارب مع الدليل المتيسر . ومهما يكن فيمكن تبرير مثل هذا الفعل فقط إذا كانت الحالة واضحة . وينبغى ألا يهمل تثبيت منطقة النمط لأن تلك المنطقة كانت وقت الجمع « أقل ألفة » عن منطقة ما أخرى ، أو لأن النوع « نادر إلى حد ما » فى تلك المنطقة . ومع هذا فإنه ينبغى تغييرها إذا كانت خارجة بشكل واضح عن مدى النوع .

أنماط المراتب الأعلى

إن أنماط المراتب الأعلى ليست عينات معينة ، كما هى أنماط الأنواع ، ولا هى أسماء مراتب أخرى . إن نمط الجنس عبارة عن نوع . ونمط القبيلة أو الفصيلة عبارة عن جنس . والإجراءات التى تنظم على اختيار هذه الأنماط مشروحة فى البابين ١٤ و ١٥ .

الباب الثالث عشر

الأسماء النوعية والنويعية

تقع الأسماء العلمية فى علم الحيوان فى خمسة أنواع ، ويختلف كل نوع أو مجموعة من الأسماء فى الشكل وطريقة المعاملة . والمجموعات الخمس للأسماء هى كالآتى :

١ ــ المجموعة النوعية : الأسماء الجزئية النوعية والنويعية .

٢ ــ المجموعة دون النويعية : أسماء الصنفيات الفردية .

٣ ــ المجموعة الجنسية : الأسماء الجنسية والجنيسية .

٤ ــ مجموعة الفصيلة : أسماء المراتب الأعلى من الجنس والأقل من الرتيبة .

٥ ــ مجموعة الرتبة والطائفة والشعبة : أسماء المراتب الأعلى من فوق الفصيلة .

وسوف يظهر من الأبواب الآتية أن كل واحدة من هذه المجموعات محددة ، وتنطبق عليها إلى حد ما مجموعة مستقلة من القواعد أو ممارسة التسمية .

مجموعة الأسماء النوعية

إن عرضاً تاريخياً قصيراً قد يفيد نحو تفهم الاصطلاحات الخاصة بمجموعة الأسماء النوعية . فالمؤلفون قبل راى Ray لم يميزوا بوضوح بين الجنس والنوع حيث استعملوا عند الإشارة إلى حيوان أو نبات أسماء ذات اسم واحد أو ذات اسمين أو ذات عدة أسماء بدون تفرقة ، ولم يقبل

لينيوس Linnaeus تميز راى للجنس والنوع فقط ، ولكنه عبر أيضاً عنه فى أسمائه العلمية . إن الاسم ذا الأسماء العديدة كان عند لينيوس عبارة عن تشخيص تفريقى ، وهى كلمة لم تظهر فى كتابات ينيوس . كان الاسم النوعى عبارة عن متسلسلة من الكلمات الوصفية (الاختلافات النوعية *differentiae specificae*) التى أنتخبت طبقاً للقواعد الموضوعة فى فلسفة النبات *Philosophia botanica* ويمكن بها ، بمجرد النظرة الأولى ، تفرقة أى نوع عن كل الأنواع الأخرى فى الجنس » (سفلسون ، ١٩٤٥) . ولم تكن هذه الاختلافات المتعددة الأسماء ثابتة بل كان يجب أن تكون متقنة وتتغير فى كل مرة يضاف فيها نوع جديد إلى الجنس . وتتساوى هذه الإجراءات فى العمل العصرى مع تغيير المفتاح التشخيصى عند اكتشاف أنواع إضافية . ومن المفيد أن تقارن التغييرات فى الاختلافات النوعية لنفس النوع من المؤلفين قبل اللينيين إلى لينيوس وخلال الطبعات المختلفة لأعمال لينيوس . وكلما أصبحت هذه الأسماء أكثر إتقاناً زادت فاعليتها فى أداء الغرض منها فيما يتعلق بالتشخيص . وعلى أى حال ، فقد كانت هناك تضحية بالوظيفة الأولى للاسم ، وهو العمل كبطاقة تعريف ، وذلك فى سبيل إتقان التشخيص . ولإشباع الرغبة فى مثل هذه « البطاقة » لكل نوع أدخل لينيوس الاسم الجزئى *nomen triviale* وكانت هذه الأسماء الجزئية فى المبدأ (١٧٤٩) عبارة عن كلمات من الاختلافات النوعية مميزة بكتابتها بحروف مائلة أو بوضعها بين حاصرات هلالية . وكانت الأسماء الجزئية فى سجل أنواع النبات *Species plantarum* (١٧٥٣) تستعمل بانتظام ولكنها كانت توضع فى هامش الصفحة . وقد استخدمت هذه الطريقة للحيوانات لأول مرة فى الطبعة العاشرة من سيستما ناتورى *Systema naturae* (١٧٥٨) .

وكان الاسم الجزئى ، بما له من وظيفة مخالفة ، يعنى بالنسبة إلى

لينيوس مجرد إضافة إلى الاختلافات النوعية . إن الكلمة اللاتينية تريڤيال triviale معناها « مكان عادى » ويتضح من المناقشات التى أوردها فى فلسفة النبات وزيادات نباتية *Incrementa botanices* أن لينيوس اعتبر الأسماء الجزئية مجرد وسيلة مناسبة وليست لها دلالة علمية . ومهما يكن فإن الوسيلة الجديدة بأن يكون لكل نوع تركيب ذو اسمين وعديم النظير مفيدة جداً حتى إنها سرعان ما أصبحت أحسن الأسس المعروفة فى التسمية . ونتيجة لذلك فإن الاسم العلمى للينيوس ، المتكون من الاسم الجنسى والاختلافات النوعية ، سرعان ما حل محله التركيب من الاسم الجنسى والاسم الجزئى *nomen triviale* . وأكثر من ذلك ، سرعان ما أصبح من المعتاد تسمية الاسم الجزئى بالاسم النوعى *specific name* . وقد أوضح موراى Murray (١٧٨٤) فى فترة الانتقال أن الاسم ذا الاسمين يتكون (١) كوجنومن جنتيليتيوم *cognomen gentilitium* جنسى ، و (٢) پرينومن تريڤيال *praenomen triviale* نوعى . وفى ١٨٠٠ أصبح إحلال نوعى محل جزئى عالمياً حتى إن علماء التصنيف تقريباً نسوا تماماً استعمال لينيوس الأصلى لهذه الاصطلاحات . فمثلا ، قرر دوكاندول De Candolle فى ١٨١٣ : « لينيه . . . يقترح . . . بأن يتكون اسم الكائن من كلمتين : أطلق على الأولى الاسم الجنسى . . . والثانية التى أطلق عليها الاسم النوعى ، وينبغى أن تكون عديمة النظير (مناسبة) لكل نوع فى الجنس .

إن ترك الاصطلاح اسم جزئى يرجع بعض الشىء إلى تغير وظيفة الاسم العلمى من التشخيص إلى وظيفة جديدة هى العمل كمقبض . وهكذا دل تغير الاصطلاحات على تطور هام فى فلسفة التسمية . فجزء الاسم ذى الاسمين الذى يخصص *specifies* النوع يكون نوعياً *specific* وقسيما متقنا للجزء التجميعى *grouping* ، الاسم الجنسى . إن استعمال

تريفيال كان سيئ الحظ جداً على أى حال حيث إنه يعنى زرى *trifling* فى بعض اللغات . وفوق هذا ، فإن الاصطلاح اسم تريفيال (جزئى) يرادف فى معظم اللغات الأوروبية اسم عامى . ولذلك فليس من المستغرب أن يسقط الاصطلاح جزئى *trivial* فى مجال النسيان الحقيقى فى علم الحيوان بعد ١٨٠٠ ولم يستعمل إلا فى قليل من أعمال التسمية والأعمال الأثرية .

إن توحيد استعمال « اسم علمى (أو نوع ذى اسمين) ، يتركب من اسم جنسى ونوعى » قد ووفق عليه فى كل اللوائح الرئيسية للتسمية ابتداء من لائحة ستريكلاند Strickland (١٨٤٢) ولائحة أ . ع . ط . A. O. U. (١٨٨٩) إلى القواعد الدولية (١٩٠١) .

إن هذا الاستعمال الذى استقر لأكثر من مائة وخمسين عاماً قد غيرته الوكالة فى باريس (١٩٤٨) حيث أعيد إدخال الاصطلاح جزئى ونقل الاصطلاح اسم نوعى من النعوت النوعية إلى الاسم ذى الاسمين للنوع . وقد وجه نقد كثير إلى هذا النقل وخاصة من هؤلاء الأوروبيين الذين يعنى اسم جزئى فى لغتهم اسم عامى . وفى النص الحالى ، اجتهد المؤلفون فى اختيار الكلمات التى سوف تمنع حدوث التباس بين استعمالى الاسم النوعى .

إن الأسماء الجزئية النوعية عبارة عن الجزء الثابت فى تحديد الاسم ذى الاسمين (الاسم العلمى) لكائن ما وهى تتبع النوع خلال كل الأهواء فى تقسيمه . وقد يسقط الاسم الجزئى النوعى كمرادف ، وقد ينسب إلى أى واحد من اثنى عشر جنساً ، أو يزيد ، أو حتى قد ينقل من رتبة أو طائفة إلى أخرى دون تغيير بشرط أن يكون صحيح الصياغة ، ولم يستعمل من قبل فى أى من الأجناس التى ينسب إليها . وللأسماء الجزئية النويعية نفس مركز الأسماء الجزئية النوعية (المادة ٣٥) .

وتصاغ الأسماء الجزئية النوعية إما من كلمات لاتينية وإما من كلمات

أخرى وإما من تركيبات من حروف حوِّلت إلى اللاتينية . وينبغى مثاليا أن تكون قصيرة ووصفية ورخيمة وسهلة النطق . ومع هذا فإنه ينبغى بصفة خاصة تذكر أن الأسماء ليست عبارة عن تعريفات ولا هى أوصاف . لذلك ، قد يؤخذ فى الاعتبار أى اسم ، عند التحليل الأخير ، بمجرد نشره مع أنه مجرد تركيبة عرفية من حروف ؛ وذلك لأن قانون الأسبقية يقضى بعدم إمكان تغييره إلا فى ظروف نادرة بصرف النظر عن أنه ربما كان قد أسئ اختياره أو أنه غير مناسب .

ويجب أن يخضع تحديد الاسم العلمى لنوع من الحيوانات لكى يكون صحيحاً *available* طبقاً للقواعد ، لشروط معينة :

١ – يجب أن يكون اسما ذا اسمين (أو ، فى حالة النويعات ، اسماً ذا ثلاثة أسماء) .

٢ – يجب أن يكون مصحوباً بوصف (أو تعيين أو تعريف) (انظر الباب ١١) .

٣ – يجب أن يكون صحيح النشر (انظر الباب ١١) .

٤ – يجب أن يكون مبنياً على كيان تقسيمى .

٥ – يجب أن يكون اسما .

وحتى إذا استوفى اسم النوع الشروط السابقة فإنه قد يكون غير مؤكد *invalid* :

٦ – إذا كان نفس الاسم الجزئى النوعى قد استعمل من قبل فى نفس الجنس (الاسم مشترك) .

٧ – إذا كان لنفس الكيان التصنيفى (نوع أو نويع) اسم سابق

صحيح (اسم مرادف) . للمناقشة الخاصة برقمى (٦) ، (٧) انظر الباب ١١(*) .

قد تفيد التعليقات الآتية عن الشروط المبنية آنفا :

التسمية ذات الاسمين .

إن التعبير تسمية ثنائية *binomial nomenclature* شائع الاستعمال لوصف النظام الذى وضعه لينيوس فى ١٧٥٨ . ومع هذا ، فإن الاصطلاح « ذا اسمين *binominal* » استعمل فى المادة ٢ من القواعد الدولية : « إن التحديد العلمى للحيوانات يكون ذا اسم واحد للجنيسات ولكل أنظومات الأعلى ، وذا اسمين للأنواع ، وذا ثلاثة أسماء للنويعات » . وهذة العبارة واضحة للغاية إلا أن المسألة قد التبست بالحكم الواردة فى المادة ٢٥ الذى ينص على أن المؤلف يجب أن يطبق « مبادئ التسمية المزدوجة » : وهكذا اصطدم علماء الحيوان بثلاثة اصطلاحات متساوية إلى حد ما ، ثنائية وذات اسمين ومزدوجة لم يعرف أى منها بدقة . وقد ذكر أن « التعبير عن صفة غامضة عمداً (همنج ، نشرة التسمية الحيوانية **Hemming,** ***Bul. Zoological Nomenclature*** ٥ : ١٥٥ ، ١٩٥٠) قد استعمل حتى يتمكن علماء الحيوان من قبول أو رفض الأسماء الجنسية المقترحة من مؤلفين لا يتبعون التسمية ذات الاسمين . وقد تم توضيح هذا الالتباس فى باريس عندما قررت الوكالة أن التعبير تسمية مزدوجة ***nomenclature binaire*** يساوى بالضبط التعبير تسمية ذات اسمين ***nomenclature binominale*** . ثم تقرر بعد ذلك وجوب المواظبة على تطبيق مبادئ التسمية ذات الاسمين من أول أى عمل إلى آخره . وقد استبعد هذا كثيراً من المؤلفين بعد اللينيين القدامى

(*) لتقسيم أسماء الأنواع فى تسمية علم الحيوان انظر هـ . م . سميث **H. M. Smith** (١٩٤٥) .

الذين استعملوا أسماء من كلمة واحدة وأسماء متعددة الكلمات مختلطة مع تركيبات ذات اسمين .

إن الأسماء الجنسية لاتعتبر جزءاً من التركيب ذى الاسمين ، فالتركيب پاسيريللا (ميلوسپيزا) ميلوديا *Passerella* (*Melospiza*) *melodia* ما زال معتبراً ذا اسمين لأن إحاطة ميلوسپيزا بالحاصرتين الهلاليتين يبعدها عن التركيب الفعلى . هذا ولا تغير إضافة اسم المؤلف من المركز ذى الاسمين للاسم العلمى ، حيث إن اسم المؤلف ليس جزءاً من الاسم العلمى .

٢ — الأسماء المكشوفة :

إن الاسم المنشور دون أن يتمشى مع احتياجات المادة ٢٥ من القواعد كما عدلت فى باريس (١٩٤٨) يقال له اسم مكشوف ***nomen nudum*** .

وتبين الفتوى ٧٨ أن ذكر اسم من مخطوط مؤلف آخر فى ترادف اسم مؤكد يُكَوِّن « تعيينا » كما عدل فى المادة ٢٥ . وقد تعرض هذا المقرر لنقد شديد ، وبين همنج فى إعادة إصداره للفتوى ٤ (١٩٤٤) ، أنه :

. . . يوجد فى بعض الأنظومات عدد كبير جدا من أسماء المخطوطات والأسماء المكشوفة ***nomina nuda*** التى جعلت صحيحة من حيث التسمية بنشرها فى مرادفات أسماء موصوفة . وتكون هذه الأسماء فى معظم الحالات عبئا ثقيلا باهظ التكاليف وليس له داع على الدراسات التصنيفية للأنظومة المعنية .

وهناك عريضة إلى الوكالة الدولية ومؤجلة حاليا لعكس المقرر المبين فى الفتوى ٧٨ .

٣ — الأسماء قبل — الليفية :

الأسماء المنشورة قبل أول يناير ١٧٥٨ هى أسماء قبل لينية وليس لها مركز . ولا تصير صالحة لمجرد ذكرها أو إعادة طبعها مع التشخيص

الأصلى . إن الاسم « قبل – اللينى » لا يستقر حتى بالذكر فى الترادف أو فى الإشارات المرجعية بعد أول يناير ١٧٥٨ (فتوى ٥) . وذكر الأسماء « قبل – اللينية » فى الترادفات فى الطبعة العاشرة (وبعدها) من سيستيما ناتورى للينيوس لا يجعل مثل هذه الأسماء أسماء مؤكدة بديلة . وقد اختار لينيوس ومؤلفون بعده أحياناً أسماء قبل – لينية (م . ذ . توردوس پيلاريس لينيوس ١٧٥٨ *Turdus pilaris* Linnaeus ، سابقا توردوس پيلاريس جسنر ١٥٥١ *Turdus pilaris* Gesner . وتؤرخ مثل هذه الأسماء من وقت اختيارها وتنسب إلى مؤلفين جدد .

إن تحديد عام ١٧٥٨ (المثبت عرفا على أنه أول يناير ١٧٥٨) كنقطة بداية لقانون الأسبقية قد جرّد كثيراً من علماء الحيوان الممتازين قبل – اللينيين من كونهم مؤلفين لأنواع جديدة وجدوها ووصفوها . ومع هذا ، فإن تثبيت خط أساس للتسمية كان ضروريا ، كما أن الطبعة العاشرة من سيستيما ناتورى (١٧٥٨) كانت أول ما نشر مع استعمال التسمية ذات الاسمين بطريقة ثابتة . إن قبول أسماء « قبل – لينية » أحياناً لأنها ذات اسمين سوف يؤدى إلى جدل لا نهاية له وإلى شك عظيم فى التسمية . ومع هذا ، فقد عمل استثناء فى باريس (١٩٤٨) لحالة كلرك Clerk أرانى سڤيسيسى *Aranei svecici* (١٧٥٧) (نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٢٧٤ ، ٣١٥) .

٤ — الأسماء المبهمة :

لقد تقرر فى باريس (١٩٤٨) (نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٧٦ ، ١٩٥٠) أنه عند ما يتفق المتخصصون على أن الدليل الموجود غير كاف لقبول تعرف نوع ما ، فإن الاسم يجب أن يعامل على أنه اسم مبهم **nomen dubium** ، وعليه يكون غير صحيح للأغراض التصنيفية . ثم ذكر

بعد ذلك أنه عند اختلاف المتخصصين تحال المسألة المعروضة على الوكالة الدولية لاتخاذ مقرر فيها .

٥ — الأسماء الافتراضية :

إن أسماء الأشكال الافتراضية أو الخيالية ليس لها مركز فى التسمية . فالاسم فى عرف القواعد يعنى التحديد الذى تعرف به الأشياء الحقيقية . إن الأسماء تطلق على الأشياء نفسها ، لا على مفهومنا لهذه الأشياء (الفتوى ٢) .

فمثلا ، الاسم پيثيكانثروپوس هيكيل ١٨٦٦ *Pithecanthropus* Haeckel قد بنى على الحلقة الافتراضية المفقودة بين القرد والإنسان ، ولذلك ليس لهذا الاسم مركز طبقاً للقواعد ، ولايلغى تأكيد الاسم پيثيكانثروپوس دوبوا ١٨٩٤ *Pithecanthropus* Dubois ، المبنى على عينات حقيقية .

مركز الرموز والمعادلات :

إن الأسماء العلمية يجب أن تكون كلمات إما لاتينية أو محولة إلى اللاتينية ، أو معتبرة ، ومعاملة على أنها كذلك إذا لم تكن من أصل قديم . فليس للرموز والأرقام والمعادلات مركز فى التسمية (الفتاوى ٦٤ ، ٧٢ ، الخ) .

وتذكر قواعد التسمية مرتبتين أخريين من أسماء الأنواع .

(ا) **أنواع غامضة** *Species inquirendae* . وهى أنواع كان مركزها التصنيفى موضع شك فى وقت النشر الأصلى للاسم الجنسى ، إما لأن الأنواع المعينة كانت غير معروفة للمؤلف أو لوجود صعوبات فى التعرف على الأنواع .

(ب) **أسماء مرفوضة** *Nomina rejecta* : محتوى أعمال المؤتمر الدولى

التاسع فى موناكو (١٩١٣) على قائمة بالأسماء المرفوضة بصفة دائمه. ولسوء الحظ لم تكن هذه القائمة مستكملة إلى مستوى السنين التى كانت فيها القائمة الرسمية محل ازدياد . ومع هذا فقد لاحظت الوكالة عام ١٩٤٨ أن هناك حاجة إلى قوائم منفصلة بالأسماء التى رفضتها الوكالة طبقاً للسلطة المطلقة . ولذلك أعدت دلائل رسمية بالأسماء الجنسية والأسماء الجزئية النوعية المرفوضة وغير المؤكدة . وقد وضع فى القائمة فى باريس (نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٦٩٤ – ٦٩٨) ستة وثمانون اسما جنسياً وستة وثلاثون اسماً جزئياً نوعياً .

صياغة الأسماء الجزئية النوعية

وللمساعدة فى اقتراح الأسماء الجديدة ، نقدم فيما يلى قواعد بسيطة معينة فى علم النحو والصرف اللاتينى مع أمثلة فى صياغة الأسماء الجزئية النوعية من كل حالة . إن الكلمات المأخوذة من قاموس لاتينى تكون إما نعوتا وإما أسماء وإما أفعالا وإما مشتقاتها .

النعوت :

إذا اختير اسم نعتى كاسم جزئى نوعى فإن القواعد الدولية تبين أنه يجب أن يتفق نحوياً مع الاسم الجنسى (المادة ١٤) . وهذا فإن النعت الوصفى ألبوس ***albus*** ، ويعنى أبيض ، يحتفظ بنهايته ***us*** إذا نسب إلى جنس مذكر (توردوس ألبوس ***Turdus albus***) لكنه يتغير بنهاية ***a*** إذا كان الجنس مؤنثاً (موستسيكابا البا ***Muscicapa alba***) وبنهاية ***um*** إذا كان الجنس محايداً (ديكايوم ألبوم ***Dicaeum album***) وهذه هى أبسط حالة لنعت من التصريف الأول أو الثانى وتنتهى النعوت من التصريف

الثالث بالحرفين *is* ، مذكر ومؤنث (سيرڤوس بريڤيس *Cervus brevis* ورانا بريڤيس *Rana brevis*) وبالحرف *e* محايد (ثيريوم بريڤى *Therium breve*) .

وأحياناً يكون من الصعب تحديد الشق النحوى لاسم الجنس الذى سوف ينسب إليه النوع الجديد . ومما يحير بصفة خاصة الدارسين غير المتمرنين فى اللغات القديمة تلك الأسماء مثل ڤينوس *Venus* ، اسم مؤنث له نهاية مذكر (ڤينوس ماكيولاتا لينيوس *Venus maculata* Linnaeus) وكونوسوما *Conosoma* ، محايد لا تينى له نهاية تمثل عادة فى اللاتينية الشق المؤنث . وفى هذه الحالة الأخيرة ، استعمل بعض المؤلفين خطأ النهايات المذكرة ، م . ذ . ، كونوسوما پارڤولوس هورن *Conosoma parvulus* Horn بدلا من ك . پارڤولوم *C. parvulum* . هذا والاسم اللاتينى الذى ينتهى بالحرفين *es* يكون عادة مؤنثاً ، والاسم اليونانى الذى ينتهى بالحرفين *es* يكون عادة مذكراً .

وقد ناقش جرنستد Grensted (١٩٤٤) الشق فى الأسماء الجنسية ، وخاصة تلك المشتقة من أصول يونانية وأوضح أنه ليس لدينا الخيار لتحديد الشق بواسطة (١) معنى الكلمة أو (٢) شكلها العام ، أو (٣) الشق اليونانى فى أحد أجزائها .

وفى محاولة لإيضاح الموقف قضت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) بما يأتى :

١ ــ عنــدما يكون الاسم الجنسى عبارة عن كلمة لاتينية قديمة فإن الاسم الجزئى النوعى ، إذا كان نعتا ، ينبغى أن يتفق فى الشق مع الاسم الجنسى .

٢ ــ عندما يتكون الاسم الجنسى من كلمة غير معروفة فى اللاتينية القديمة ولكنها موجودة فى التاريخ المتأخر للغة اللاتينية فإن الاسم الجزئى

النوعى ، إذا كان نعتا ، ينبغى أن يتفق فى الشق مع الشق المحقق للكلمة المختارة كاسم جنسى :

٣ ـ عندما يتكون الاسم الجنسى من كلمة غير معروفة فى أى طور من تاريخ اللغة اللاتينية سوى أنها تستعمل اليوم للتسمية العامية ، فإنه ينبغى ملاحظة القواعد الآتية :

(ا) إذا كانت الكلمة تنتهى بإحدى النهايات المستعملة للأسماء فى اللاتينية القديمة أو ما بعدها ، فإنه يفترض أن يكون الشق النحوى لاسم الجنس هو الشق النحوى الذى ينطبق عادة على الاسم الذى له تلك النهاية .

(ب) إذا كان للاسم الجنسى نهاية غير موجودة فى اللاتينية غير اللاتينية التى تستعمل فى التسمية العلمية ، فيحكم بأن يكون الشق النحوى لذلك الاسم مذكراً .

وقد تحوّر النعوت البسيطة لتعنى الكمال بواسطة النهايات *-um, -a, osus* هكذا موستسيكابا فوليجينوزا *Muscicapa fuliginosa* . والتفضيلات يمكن أن تعنيها النهايات *ior* ، للمذكر والمؤنث (سيرڤوس بريڤيور *Cervus brevior* ، رانا بريڤيور *Rana brevior*) ، أو *ius* ، للمحايد (ديكايوم بريڤيوس *Dicaeum brevious* . وصيَغ أفعل التفضيل تعنيها النهايات *issimus, -um, -a,* هكذا موستسيكابا بريڤيسيما *Muscicapa brevissima* أو ، فى حالة النعوت التى تنتهى بالحرفين *er* ، بالنهايات *errimus -um, -a.* هكذا م . نيجرّيما *M. nigerrima* .

الأسماء أو الأسماء الموصوفة :

إذا اختير اسم على أنه اسم جزئى نوعى فإنه إما أن يكون بدلى (وصفى) فى حالة الرفع (مثل فيليس ليو *Felis leo* ، كاپرا إبكس *Capra ibex*

أو أستراپيا هيليوس *Astrapia helios*) أو فى حالة مضاف إليه مجرور (موسكا فاجى *Musca fagi* ، الخاصة بالشاطئ أو التى تنتمى إليه) ؛ والأسماء الإهدائية (« سميثى » « *smithi* ») أو الجغرافية (« إيتاليى » « *Italiae* ») تكون غالبا أسماء فى حالة المضاف إليه . وإذا اجتمعت عدة أشياء يستعمل الجمع المضاف إليه (إكس – وس روزاروم *X-us rosarum* ، إكس – وس انسولاروم *X-us insularum*) .

أسماء الأفعال :

كثيراً ما تستعمل أسماء الفاعل وأسماء المفعول كأسماء جزئية نوعية . وهى تتكون من أفعال محورة إلى شكل نعتى وتدل عموما على الفعل : وتنتهى أسماء الفاعل بالحروف *ans* أو *ens* (فولمينانز *fulminans* ، فاتح أو مضىء ، ڤيرنس *virens* أخضر) . وإضافة النهاية *scens* إلى الجذع تعنى الفعل (ڤيريسسنز *virescens* متحول إلى الأخضر) . وهذه النهايات متماثلة فى المذكر والمؤنث والمحايد . وتكون أسماء المفعول مبنية للمجهول ولها النهايات النعتية العادية *um, a, us* (پرودكتوس *productus -um -a* ، *du-* ، مُنْتَجة) .

الكلمات المركبة :

كثيراً ما تصاغ الأسماء الجزئية النوعية من كلمتين أو أكثر من الكلمات اللاتينية : (ديوديسيمپونكتاتا *duodecimpunctata* ، ذو اثنتى عشرة نقطة) أو محورة بواسطة بوادئ أو لواحق (سوبنيتيدا *subnitida* ، لامع نوعا) . وينبغى دائماً أن تكون مثل هذه الكلمات المركبة التى من أصل قديم لاتينية بحتة (روفيپكتوس *rufipectus*) أو يونانية بحتة (رودوثوراكس *rhodothorax*) ، ولا تكون أبداً من تركيب هجين من الاثنتين

(روفيثوراكس *rufithorax*) . وقد تمسك بعض المحافظين على اللغة تمسكا شديداً مثل هورفاث (١٩١٣) بهذا حتى إنهم أعادوا تسمية الأسماء الجنسية الهجينية التى جاءت أمامهم (ماكروكرانيللا هورفاث *Macrocranella* Horvath ١٩١٣ ، بدلا من ليتوتسيمكس روباود *Leptocimex* Roubaud ١٩١٣ ،) . ولسوء حظ العلماء المتفقهين ، فإن هذا غير مسموح به لما قد يحدثه مثل هذا التغيير من الآثار السيئة على استقرار التسمية .

إن الأسماء المركبة إذا استعملت كأسماء جزئية نوعية لا يمكن تغييرها لتأخذ شق الاسم الجنسى . إنها پاپليو رودوجاستر *Papilio rhodogaster* ، وليست پ. رودوجاستريس *P. rhodogastris* : وثيريوم رودوجاستر *Therium rhodogaster* وليســت ث . رودوجاستر *Th. rhodogastere* أوث : رودوجاستروم *Th. rhodogastrum* . وهو ديكايوم ألبيپكتوس *Dicaeum albipectus* (له صدر ، *pectus* اسم) وليس د . البيپكتوم *D. albipectum* .

إن البوادئ التى كثيراً ما تستخدم لتدل على درجة العلاقة أو التشابه ينبغى أن تستعمل فقط مع كلمات منحدرة من نفس اللغة ، م . ذ . ، *sub* مع الكلمات اللاتينية (سوبالبيدوس *subalbidus*) و *pseudo* مع اليونانية (بسويدودلتا *pseudodelta* ، بسويدوجناثا *pseudognatha*) . وينطبق المثل على البوادئ الدالة على العدد (ديوپس *diops* ، يونانية ، بينوكولوس *binoculus* لاتينية ، موناكانثا *monacantha* ، يونانية ، أونيسپينا *unispina* ، لاتينية) وينبغى عدم استعمال أية واحدة منها مع الأسماء الصحيحة (پاراسميثى *parasmithi* بسودوچونزى *pseudojonesi*) . وكذلك فإنه لا ينبغى أبداً استعمال النهايات *oides* و *ides,* ، (تشبه) ، فى مركب مع الأسماء الصحيحة (سميثويدس *smithoides*)

وبالإضافة إلى المراتب الخاصة بقواعد اللغة الموضحة سابقاً فإن معظم الأسماء النوعية تقع فى إحدى الطوائف الآتية :

الأسماء الوصفية :

إن أسماء ليميوس الجزئية النوعية المبكرة (١٧٥٨) كانت غالباً تركيزات من كلمة واحدة للاختلافات النوعية الوصفية . ومع هذا ، فحيث إن عمل الاسم الجزئى الواحد كان هو عمل كلمة النداء وليس الوصف ، فإنه لم يكن حتما وصفياً . ومع الزيادة الكبيرة فى عدد الأنواع منذ ١٧٥٨ فكثيراً ما حدث أن الميزة الغالبة التى كانت تلفت الأنظار للاسم الوصفى كانت هى الأقل طرازية أو الأكثر تغيراً فى النوع . وفوق هذا فإن نوع ليميوس المسمى مينوتا *minuta* (صغيرة) ربما تبعه نوع أصغر لفابرتسيوس ، مينوتيسيما **minutissima** (الصغرى) ، ولكن ما هى الحال مع الأنواع الكثيرة الأصغر من ذلك التى اكتشفت بعد ذلك الوقت ؟ ومع هذا فإن الاسم الوصفى ، عندما يختار بحكمة ، يكون عوناً مفيداً للذاكرة ، وبخاصة عندما يكون عبارة عن كلمة لاتينية معروفة جيداً ولها هجاء ونطق ثابتان : إنه يمكن تذكر مثل هذه الأسماء بسهولة وتعتبر مرغوباً فيهـا أكثر من مجرد تشكيلة غير متجانسة من الحروف .

وتقترح القواعد أنه يحسن تجنب إدخال الأسماء تيپيكوس ***typicus*** وتيپوس ***typus*** حيث إن هذه الكلمات تستعمل فى الأوراق التصنيفية بدلالة خاصة من حيث التسمية ، والمرجح أن استعمالها كأسماء علمية يؤدى إلى التباس فيما بعد :

الأسماء الجغرافية :

تستعمل هذه كثيراً للدلالة على منطقة النمط أو على التوزيع العام للنوع ، وخاصة عندما يكون مثل هذا التوزيع غير عادى أو يكون معنوياً . وطبقاً للقواعد الدولية للتسمية الحيوانية (المادة ١٦) فإن الأسماء الجغرافية « يكون إعطاؤها كاسم فى صورة المضاف إليه (أريزونى *arizonae* ، سالكتيهيلينى *sanctaehelenae*) أو توضع فى الشكل النعتى (أريزونيكوس *arizonicus* ، أريزولنسيز *arizonensis*) . »

وهنا ، أيضاً ، قد يفقد اسم مناسب أصلى مثل ميكسيكانوس *mexicanus* معنويته إذا اكتشفت بعد ذلك بضعة أنواع إضافية من نفس الجنس فى المكسيك . وكذلك فإن الأسماء الجغرافية كثيراً ما تصبح مبتذلة نتيجة للاستعمال المتكرر فى الأنظومات المختلفة للكائنات بمنطقة جغرافية واحدة ، مثال ذلك مئات الحيوانات والنباتات التى تحمل الاسم الجزئى النوعى هوايينسيز *hawaiiensis* . وتكون الأسماء الجغرافية غالباً مناسبة بصفة معينة للنويعات ، وخاصة للنويعات التى لها نطاقات معروفة تماماً ، مثل العناصر races فى الجزر أو الجبال . وإذا كان هناك اسم لاتينى يساوى الاسم الجغرافى البربرى فيفضل استعماله (م . ذ . ، لوتيتيا Lutetia = باريس وباتافى Batavi = هولندا ولوجدونوم Lugdunum = ليون ، الخ :) :

الأسماء البيئية :

هناك أسماء جزئية كثيرة تشير إلى موطن معين للنوع (سوبتيرانيوس *subterraneus* تحت أرضى ، كونيكولا *conicola* تعيش فى الكيزان ، أكسيروفيلا *xerophila* صحراوية) : وتكون مثل هذه الأسماء ممتازة

إذا كان الموطن عديم النظير فى الجنس ، وإلا فإنها تكون معرضة لنفس المساوئ مثل الأسماء الجغرافية غير المناسبة .

الأسماء اللقبية :

إن الأسماء النوعية المبنية على ألقاب أشخاص ، مثل الجامع الأصلى أو شخص قدم إضافات ممتازة لميدان معين ، لها بعض القيمة النفعية حيث إنها قد تحدد بطريق غير مباشر الزمن أو المكان التقريبى للجمع ؛ وهى أساساً تعتبر تذكارية أو تقديرية لجهود الأفراد من العلماء . وسواء أكان لها ما يبررها أم لا فالظاهر أن عملية تسمية الأنواع عن الأشخاص وجدت لتبقى . ومهما يكن ، فإن العالم العلمى يقطب الجبين عند سوء تطبيق هذه العملية . فالأسماء اللقبية ينبغى دائماً أن تستعمل بتحفظ ؛ فالنشرة المملوءة بمثل هذه الأسماء الإهدائية تدل على ذوق غير سليم .

ولقد كانت قواعد التسمية التى اعتبرت بالمؤتمرين الدوليين الأولين لعلم الحيوان (١٨٨٩ ، ١٨٩٢) تنص على أنه ينبغى كتابة الأسماء اللقبية دائماً بالحرف الأول مكبراً . وقبل ذلك (١٨٨٥) كان اتحاد علماء الطيور الأمريكى قد قرر أن تكتب كل الأسماء الجزئية النوعية ، بصرف النظر عن الاشتقاق أو الإشارة إلى أشخاص أو أماكن ، بحروف صغيرة . وقد تركت القواعد الدولية الموضوع اختيارياً لحوالى نصف قرن ، إلا أنه خلال ذلك الوقت أصبح استعمال حروف البداية الصغيرة عاماً بين كل علماء الحيوان تقريباً إلا فى قليل من الدول الأوروبية الغربية . وبناء عليه فقد أوصت الوكالة الدولية فى باريس (١٩٤٨) بالاستعمال الموحد لحروف البداية الصغيرة لمثل هذه الأسماء .

وعند صياغة الأسماء اللقبية ، يعتبر لقب الشخص كأنه جذع اسم لاتينى ، حتى ولو كان الاسم له شكل لاتينى حقيقى . وإلى هذا الجذع —

بالهجاء الأصلى المضبوط والكامل – تزاد نهاية المضاف إليه الدالة على الحيازة . وهذه النهايات كما ذكر سابقاً للأسماء اللاتينية هى *i* (مفرد) أو *orum* (جمع) فى المذكر و *ae* (مفرد) و *arum* (جمع) فى المؤنث .

وقد تم الاتفاق على الاستثناءات الآتية من القواعد المذكورة سابقاً (باريس ١٩٤٨) : (١) ينبغى معاملة أسماء لينيوس وفابريتسيوس وپودا Poda على أنها أسماء لاتينية فى المضاف إليه – لينيى *linnaei* ، فابريتسيى *fabricii* ، پودى *podae* . (٢) إذا كان الاسم اللقبى ينتهى بالحرف *q* فيحشر الحرف *u* مباشرة بعد الحرف *q* وقبل نهاية المضاف إليه المناسبة . (٣) عندما يكون اللقب مسبوقاً بأداة النبل (م . ذ ، *de* ، *di* ، *von* ، الخ .) فتحدث هذه الأداة (دوليسر de Lessert تصبح ليسيرتى *lesserti*) إلا إذا كانت الأداة متصلة فعلا باللقب (دوجاردان Dujardin) أو عندما تشكل ، من كثرة التعود ، جزءاً مكملا للقب (دوجير DeGeer ، هكذا دوچاردينى *dujardini* و دوجيرى *degeeri*) . كما يحتفظ أيضاً بالإداة فى الأسماء المبنية على ألقاب مثل ماكوك MacCook وأكونور O'Coner (ماكوكى *maccooki* أوكونورى *o'connori*) . (٤) الأسماء المصوغة من ألقاب فرنسية حديثة مسبوقة بأداة التعريف *le* ، *la* ، أو *les* ينبغى أن تتضمن أدلة التعريف ، م . ذ . لوسيورى *lesueuri* .

الأسماء غير القديمة :

كثيراً ما يستاء المدققون فى المحافظة على قواعد اللغة من الأسماء البربرية . وقد انحدرت هذه النظرة من الفترة التى كان يكتب فيها كل العلماء باللغة اللاتينية . وحديثاً ، ربما بسبب كثرة الجهل أو الإهمال أو نظراً لتعدد الأسماء المستعملة حالياً ، دخلت الكلمات البربرية فى الاستعمال العام

(زكزاك *ziczac*) . ومهما يكن فإنه من غير المرغوب فيه أن تستعمل بلا تغيير كلمات شائعة الاستعمال لأغراض أخرى صندوق *box*) .

ويمكن أن تعامل الأسماء البربرية إما كأسماء بدل أو تصرف كما لو كانت كلمات لاتينية : زوستيروپس مالايتى *Zosterops malaitae* (من جزيرة مالايتا ، جزر سليمان) . وكثيراً جداً ما تحول إلى اللاتينية كالنعوت : مكسيكانوس *mixicanus* ، لوزونيكا *luzonica* ، كونجنسز *congensis* ، الخ .) . وهذا حقيق بصفة خاصة للأسماء الجغرافية التى من أصل بربرى .

أسماء بغير معنى محدد :

دافع بعض علماء الحيوان بشدة عن استخدام مثل هذه الأسماء تفادياً للأسماء الغنية بالمعنى والتى قد تكون غير مرغوب فيها أو يكون لها إيحاءات خاطئة . فقد تم توضيح أن معظم الأنواع الجديدة وصفت من أفراد قليلين نسبياً ومن مساحة محدودة ، ولذلك فإن المؤلفين ليسوا فى مركز لتعميم مميزات تلك الأنوع . إن بعض المؤلفين يتعرضون إلى النقد باستعمال أسماء مثل ڤاليدوس *validus* ونوڤوس *novus* وكوجناتوس *cognatus* ، أو أسماء تدل على التشابه مثل سيميليس *similis* وأسيميليس *assimilis* وكونفينيس *confinis* وسورور *soror* وكونجينر *congener* ، كما ينقد غيرهم لاستخدام تركيبات لا معنى لها من الحروف . ومهما يكن فإن الاسم الوصفى أو الجغرافى المناسب يكون دائماً ممتازاً إذا تيسرت المعلومات السديدة .

الأسماء غير المرغوبة :

ينبغى ألا يؤخذ اقتراح الاسم العلمى الجديد بغير اكتراث . فطبقاً للقواعد ، يحافظ بصفة دائمة على كل الأسماء سواء كانت جيدة أو رديئة ،

وهكذا تسلم كالتراث إلى الأجيال المستقبلة . وسوف يبقى كل اسم مدى القرون كنصب تذكارى لذكاء وذوق وتميز وتقاليد مؤلفه . فالأسماء الطويلة المربكة تكون غير عملية وتظهر قلة التميز عند مؤلفيها أنتيروميديو باساليما جنوفاستسياتيبينيس *anteromediobasalimagnofasciatipennis* (*) وهذا صحيح أيضاً مع الأسماء الهزلية مثل أمفيونيخا نونوثينج *Amphionycka knownothing* لمؤلفه نومسون أو الأسماء غير الجديرة بالاحترام مثل أيوديمونيا يهوفاه *Eudaemonia jehovah* .(**) كما أن الأسماء عديمة المعنى والتكرارية مثل تلك التى تخص كيرفوت Kearfott (١٩٠٧) قد أصبحت أضحوكة العالم العلمى (انظر أعمال الجمعية الحشرية بلندن *Ent. Soc. London, Proc.* ١٩١٢) . فقد اقترحت الجنس أيوكوسما *Eucosma* أسماء كثيرة بمجرد تغيير الحرف الأول ، هكذا : باندانا *bandana* ، لاندانا *landana* ، الخ . ومن أسوأ ملامح طريقة كيرفوت تلك الحقيقة بأن بعض الأسماء الناتجة تنطق بطريقة متشابهة (كوكانا *cocana* وكوكانا *KoKana*) بينما يتميز غيرها بصعوبة *vandana* و *wandana*) .

وحيث إن مقام الجنس عرفى وإن كثيراً من الأنظومات التصنيفة فى الوقت الحاضر مقسمة أكثر من اللازم مع سبق الإصرار فإنه يمكن التنبؤ باطمئنان إلى أن مراجعى المستقبل سوف يقومون بكمية لابأس بها من التكتيل الجنسى . ولهذا السبب يكون من العقل عدم اقتراح اسم جزئى نوعى يكون سبق استخدامه أيضاً فى أجناس قريبة على الإطلاق . فالخطر كبير

(*) أوصت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) بتجنب الأسماء الطويلة بدون داع وأنه ينبغى اختيار كلمات عذبة .

(**) هناك قاعدة للوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) تحرم أن يصاغ الاسم العلمى من كلمة يمكن أن تعتبر لسبب معقول ، فى أى لغة ، أنها شكلت لتسبب إساءة سياسية أو دينية أو شخصية .

جداً فى أن يصبح مثل هذا الاسم فى النهاية اسما مشتركاً : ومن الحكمة عند اقتراح اسم جديد فى جنس كبير عدم استعمال الأسماء الشائعة جداً مثل ماچور *major* أو پونكتاتوس *punctatus* أو ليتوراليس *littoralis* أو نيجر *niger* .

وليس من الذوق السليم بصفة خاصة أن يقوم أحد المؤلفين بتسمية كيان تصنيفى وصفه مؤلف أسبق ولكنه تركه عامداً بغير اسم : إن الاسم ينبغى أن يعطى لمثل هذا الكيان فقط بعد أن تتيسر خامة جديدة إضافية .

الأسماء النويعية

كان النوع عند لينيوس ومن تبعوه مباشرة وحيد النمط وطرازى المذهب . وقليلا ما استخدمت مرتبة الصنف وفى كثير من الحالات بنفس المعنى مثل النويع العصرى . وفى خلال القرن التاسع عشر استقر تماماً النوع متعدد النمط واستقر معه التمييز المحدد للنويع .

والقواعد الدولية التى اشترطت أصلا لأسماء النويعات هى :

المادة ٢ . التحديد العلمى للحيوانات يكون ذا اسم واحد للجنسيات وكل الأنظومات الأعلى ، وذا اسمين للأنواع ، وذا ثلاثة أسماء للنويعات .

المادة ١١ . الأسماء النوعية والنويعية تخضع لنفس القواعد والتوصيات وهى متماثلة فى الدرجة من وجهة نظر التسمية ، وذلك لأن لها نفس القيمة . (انظر أيضا المادة ٣٥) .

المادة ١٢. الاسم النوعى يصبح اسما نويعيا عند ما يصبح النوع المسمى به نويعا ، والعكس بالعكس .

المادة ١٧. إذا رغب فى ذكر اسم نويعى ، يكتب هذا الاسم بعد الاسم النوعى مباشرة بدون وضع أية علامة وقف بينهما . مثال : رانا إسكولنتا مارموراتا هاللويل
Rana esculenta marmorata **Hallowell**

المادة ٣٥. يجب أن يرفض الاسم النوعى (أو النويعى) كاسم مشترك إذا ما كان قد استعمل من قبل لنوع أو نويع آخر من نفس الجنس ،

إن النويع هى المرتبة التصنيفية الوحيدة المعترف بها من حيث التسمية فى نطاق النوع . ومع هذا ، فمنذ أيام لينيوس كانت الأسماء تعطى إلى صنفيات دون نويعية أى إلى « صنفيات فردية » . وقد أدرجت الأنواع الممكنة المختلفة لمثل هذه الصنفيات الفردية فى الباب ٤ . إنها ليست مراتب تصنيفية ولكنها نسائق غير عشوائية من الجماعات . فمثلا الإناث فى جماعة ليست مرتبة تصنيفية محددة عن الذكور ، ولا تستحق اسماً علمياً مختلفاً ، لا هى ولا الأطوار غير الكاملة أو الأفراد فى ريش الشتاء .

ومع هذا فالحقيقة أن هذا التحديد بين المراتب (= الجماعات) والصنفيات الفردية (= النسائق غير العشوائية فى الجماعات) وهو التحديد الذى يستسيغه الآن علماء الأحياء بوجه عام لم يكن مفهوماً تماماً عند علماء التصنيف الأوائل ومازال غير مفهوم تماماً من بعض هواة الجمع . فبعض الجامعين مولعون بمجرد حشد عينات لها أكثر ما يمكن من الأسماء فى مجموعاتهم ولذلك لايترددون فى تسمية كل فرد يختلف عن النمط . إن مركز الأسماء التى تعطى إلى هذه الصنفيات والشواذ يكون غالباً موضع شك ، وخاصة عندما لا يحدد بعض هؤلاء المؤلفين بين النويعات والصنفيات الفردية من حيث الشكل أو المبدأ . ولهذا لا يمكن تجاهل هذه الأسماء كلية . وحيث إن القواعد الأصلية قد تناولت مركز أسماء النويعات فقط فقد كان هناك كثير من الشك بخصوص صحة الألوف أو عشرات الألوف من الأسماء التى لم تقترح بوضوح كنويعات جديدة . وعند إدراك ذلك كلفت الوكالة الدولية ، فى اجتماعها بلشبونة ، الأمين بالاتصال بالمتخصصين فى الفروع الممثلة لعالم الحيوان لتقرير المبدأ الذى يجب اتخاذه نحو الأسماء المعطاة للأشكال الأقل من مقام النويع ، بفكرة صياغة فتوى فى الموضوع .

وقد قدم تقرير الأمين إلى الوكالة الدولية فى باريس (١٩٤٨) وبعد مناقشة عميقة تمت الموافقة عليه فى الشكل الآتى :

تعريفات : " النويع " : جماعة جغرافية أو بيئية داخل النوع تختلف عن أية جماعة أخرى داخل نفس النوع . " الأشكال دون النويعية " : أى شكل من النوع بخلاف النويع كما هو معرف عاليه . ولذلك يتضمن هذا الاصطلاح الأشكال الموسمية والأقليات من كل الأشكال داخل النوع ، مثل الأشكال الشقية والأشكال الانتقالية والشواذ : الخ .

أحكام : (أولا) أى اسم جزئى نشر قبل أول يناير ١٩٥١ كاسم وحدة تصنيفية أقل من مقام النوع فإنه يقسم لأغراض القواعد كما يلى : - (١) يعتبر الاسم الجزئى لنويع ، عند ما يكون المؤلف المختص فى وقت النشر الأصلى للاسم إما (أ) عين بوضوح أنه اعتبر الوحدة المسماة من مقام النويع ، وإما (ب) لم يعين بوضوح المركز الذى يمنحه للشكل المسمى كذلك ، ويعنى هذا القول ، ما إذا كان قد اعتبره كنويع أو كشكل من مقام دون نويعى ، (٢) يعتبر الاسم الجزئى لشكل دون نويعى ، عند ما يكون المؤلف المختص فى وقت النشر الأصلى للاسم قد عين بوضوح أنه اعتبر الشكل المسمى كذلك شكلا من مقام دون نويعى فقط .

(ثانيا) أى اسم جزئى نشر بعد التاريخ المحدد سابقا على أنه اسم لوحدة تصنيفية أقل من مقام النوع فإنه يقسم لأغراض القواعد كما يلى : (١) يعتبر الاسم الجزئى لنويع ، فقط عند ما يكون المؤلف المختص فى وقت النشر الأصلى للاسم قد عين بوضوح أنه اعتبر الشكل المسمى كذلك على أنه نويع ، (٢) يعتبر الاسم الجزئى لشكل من مقام دون نويعى ، فى كل الحالات عند ما يكون المؤلف المختص فى وقت النشر الاصلى للاسم إما قد عين بوضوح أنه اعتبر الشكل المسمى كذلك على أنه شكل من مقام دون نويعى أو إذا لم يعين هكذا مركز الشكل ، وعند ما يكون قد فشل فى أن يعين بوضوح أنه اعتبر ذلك الشكل على أنه نويع .

(ثالثاً) يوصى بشدة أن المؤلف عند ما يقترح اسما جزئيا لنويع لم تسبق تسميته ، أو عندما يعيد تسمية نويع ، اسمه الوحيد المنشور غير مؤكد طبقا للقاعدة ٣٥ ، ينبغى له أن يذكر ذلك الاسم فى مركب ذى ثلاثة أسماء مكون من (١) الاسم الجنسى ، (٢) الاسم الجزئى النوعى و (٣) الاسم الجزئى النويعى . وفوق ذلك ينبغى له استخدام التعبير " نويع ج - ssp. n. " أو أن يعين بوضوح أن الاسم اسم جديد وأن المقصود استعماله لنويع .

(رابعا) الأسماء الجزئية للنويعات تكون متماثلة فى الدرجة مع الاسم الجزئى للنوع .

(خامساً) الاسم المعطى لأى شكل دون - نويعى يكون متماثلا فى الدرجة مع الاسم المعطى لأى شكل دون - نويعى آخر فى نفس النوع ولكن ليس مع أسماء النويعات والنوع .

(سادسا) الاسم المنشور أصلا على أنه اسم لشكل دون - نويعى ، إذا رفع إلى مقام النويع أو النوع بواسطة مراجع لاحق ، فإنه يرقى فى مركزه الجديد لأغراض الأسبقية من التاريخ الذى تم فيه هذا الرفع كما ينسب إلى المؤلف الذى رفعه هكذا .

(سابعا) لأغراض الفقرة السابقة (سادسا) غير مطلوب من المؤلف أن يبين بصراحة أنه يقوم برفع مركز الاسم المنشور أصلا على أنه اسم شكل دون – نويعى ، ولكن يجب عليه أن يعامل الاسم بطريقة توضح أنه يعامله فى الواقع على أنه اسم نويعى .

(ثامنا) مما يوصى به كل مؤلف ، عند ما يرفع إلى مقام النويع اسما نشر أصلا على أنه اسم لشكل دون – نويعى ، أن يذكر بوضوح أنه يفعل ذاك .

(تاسعا) عند ما يرفع اسم نشر أصلا على أنه اسم لشكل دون – نويعى إلى مقام النويع طبقا للفقرة السابقة (سادسا) ولكن لم يعترف مؤلف آخر بالصلاحية التصنيفية للعمل الذى قام به المراجع السابق ، وبالتالى استمر فى اعتبار الكائن المعنى على أنه ينتسب لا إلى النويع ولكن إلى شكل دون – نويعى ، فإن الاسم لمثل هذا المؤلف سوف يحتفظ بأسبقيته الأصلية وسوف يعزى إلى مؤلفه الأصلى .

(عاشراً) الاسم المنشور أصلا على أنه اسم لنوع أو لنويع ، عند ما يعامل بواسطة مراجع لاحق على أنه يطلق على شكل دون – نويعى ، فإنه ينبغى أن يحتفظ الاسم بأسبقته الأصلية ويعزى إلى مؤلفه الأصلى .

(حادى عشر) عندما يريد مؤلف أن يذكر بالاسم شكلا دون – نويعى ، فإنه ينبغى أن يذكر ذلك الاسم بعد الاسم الجزئى للنوع مباشرة ، إذا لم يكن هناك اسم نويعى ليذكر ، وبعد الاسم الجزئى النويعى مباشرة ، إذا كان هناك اسم نويعى ليذكر ، بشرط : (١) أن توضع شولة بعد الاسم الجزئى للنوع أو النويع مباشرة كما تقتضى الحال ، و(٢) أن يوضع قبل اسم الشكل دون – النويعى مباشرة تعبير يدل على مركز الشكل دون – النويعى موضوع الحالة (م. ذ. ، تعبير مثل " شكل صغير السن .form vern " أو " شكل ♀ " أو " شاذ .ab ") .

(ثانى عشر) عند ما تطلق أسماء مختلفة على أشكال دون – نويعية مطابقة تظهر فى اثنين أو أكثر من الأنواع النسبية (١) فإن الوكالة الدولية ، بناء على طلب من المتخصصين فى الأفظومات المعنية ، قد تستخدم سلطاتها المطلقة لإقرار تمييزات فنية تطلق على مثل هذه الأشكال المطابقة ، وهذه التمييزات : (أ) أن تتكون من كلمات لاتينية أو محولة إلى اللاتينية أو كلمات تعامل كذلك ، و (ب) أن تخضع للأحكام الواردة فى القواعد المتعلقة بصياغة الأسماء الجزئية النوعية والنويعية ، و (٢) وعند ما يخصص اصطلاح معين طبقا للإجراءات السابقة ليتخذ منه التمييز الفنى لشكل مطابق يظهر فى اثنين أو أكثر من الأنواع النسبية ، فإن مثل الاصطلاح المخصص سوف تكون له أسبقية مطلقة على : (أ) أى اسم يكون قد أعطى فعلا ، أو قد يعطى بعد ذلك لهذا الشكل فى أى من الأنواع المعنية وعلى (ب) أى استعمال آخر لنفس الكلمة مثل اسم أى شكل دون – نوعى آخر فى أى نوع فى نفس الجنس أو الأجناس .

الإجراء :

تم فى القواعد السابقة تعريف المركز القانونى للأسماء دون النوعية . ويبقى بعد ذلك لعالم التصنيف المشتغل أن يقرر فى كل أنظومة أى الأشكال دون النويعية ، إذا كان هناك شيء منها ، ينبغى تسميته بصورة مناسبة ولأى من « الحيزّين » ينتمى شكل معين . ويتطلب هذا إدراكاً واضحاً للمراتب والمفاهيم دون النوعية (انظر البابين ٢ و ٥) ولسوء الحظ أن مثل هذا الإدراك الواضح يتطلب فى بعض الحالات معلومات أكثر مما تتوافر فى المجمّعات العادية بالمتاحف .

والنقط الجوهرية فى هذا التنظيم هى (١) أن ذوات الثلاثة الأسماء المقترحة بعد أول يناير ١٩٥١ فقط هى التى لها مركز طبقاً للقواعد، وتكون قد عينت بوضوح بواسطة المؤلف على أنها نويعات جديدة ، (٢) أن اسم الشكل دون النويعى الذى رفع إلى مقام النويع يؤرخ من تاريخ ذلك الرفع ويكون مؤلفه هو الشخص الذى اقترح هـذا الرفع ، (٣) أن أسماء الأشكال دون النويعية لا تؤثر فى تسمية الأسماء النوعية والنويعية .

ولم يظهر طول حكم الوكالة الدولية بوضوح أن الأشكال دون النويعية ليست مراتب تصنيفية بالمعنى الذى يخص كل المراتب التصنيفية الأخرى . إنها ليست جماعات : فالأشكال دون النويعية مبنية على أفراد مختارة عرفاً داخل الجماعات أو مبنية على أجيال مختارة عرفاً داخل الجماعات .

ويبدو أن الاخصائيين فى الفراشات والأنظومات الأخرى المتغيرة من الحشرات ، وكذا المتخصصين فى الرخويات ، يشعرون أن الاختلاف غير العادى فى خاماتهم يستدعى معاملة خاصة من حيث التسمية . لذلك فإنهم يعزاون (عرفا) الصنفيات الغريبة فى نطاق الجماعة المدروسة

إلى أنظومات محددة ويعطون اسم صنف (= دون نويعى) لكل من هذه الأنظومات . ويمكن إيضاح هذا الإجراء بتطبيقه على علم تصنيف الإنسان ، فن الممكن أن يتفق هذا الإجراء مع إجراء عالم الأجناس البشرية وهو إعطاء أسماء ليس إلى العناصر البشرية الملحوظة تقليديا فقط ، مثل المنغوليين والأستراليين والأوروبيين والأقزام والزنوج ، ولكن أيضا إلى الافراد ذوى الشعر الأحمر والأسود والبنى والأصفر ، وأيضا إلى أصحاب العيون الزرق أو العيون بنية اللون ، مع شعر مفرود أو مموج أو خشن ، ذوى قوام صغير أو ضخم ، وهكذا . وعلاوة على ذلك فإنه يعطى أسماء للشواذ ، أى للأفراد الذين ينحرفون قليلا ، عما هو عادى ، مثل الأشرم والأصدف ومن لديه وحمات وهكذا . ويتضح كيف أن مثل هذا الاجراء غير معقول عند تطبيقه على النوع هوموسابينز ***Homo sapiens*** وبالمثل يكون هذا حقيقيا بالنسبة للحيوانات الأخرى . إن تسمية بعض أجناس الخنافس وحرشفية الاجنحة والقواقع أصبحت غاية فى الثقل بالأسماء المعطاة « للأصناف » و « الشواذ » (صنفيات فردية) بحيث أن صورة التغيير دون النوعى المعنوى وتركيب الجماعة أصبحت غامضة تماما (ماير **Mayr** ، ١٩٤٢ ، ص ١٠٤) .

ولذلك فإن علماء التصنيف ذوى التدريب الأحيائى يقطبون الجبين عموماً تجاه تسمية الصنفيات الفردية (« الأشكال دون النويعية ») .

وقد اقترح لينسلى **Linsley** (١٩٤٤) طريقة لمعاملة التغير دون النوعى وهى موضحة بشكل محور فيما يلى :

(١) الحيز النويعى (جماعات)

أ . قابل للتسمية عند ملاحظته

١ . نويعات (= جماعات معزولة إلى حد ما كعناصر جغرافية أو بيئية محددة)

(٢) الحيز دون النويعى (صنفيات فردية)

أ . التسمية اختيارية (ولكن لايوصى بها عادة)

١ - أصناف (تغيرات متكررة غير مستمرة فى جماعة واحدة متناسلة م . ذ . ، التغييرات المندلية) .

ب . التسمية غير مرغوب فيها (يمكن تمييزها باصطلاحات قياسية أو رموز بدلا من تمييزها بأسماء علمية) .

١ – أشكال الازدواج الشق (إكس – وس ألبوس *X-us albus* ♂ ؛ ♀)

٢ – الفئات (إكس – وس ألبوس ، جندى ، شغالة ، ♀ غير مجنحة ؛ ☿ ؛ الخ) .

٣ – الأجيال المتناوبة (إكس – وس ألبوس ، شكل لا تناسلى ، شكل ثنائى الشق ، الخ .) .

٤ – أشكال متعددة الشكل (إكس – وس ألبوس ، ♂ صغير ، ♀ قصيرة الأجنحة ، مهاجرة ، الخ .) .

٥ – الأشكال الموسمية (إكس – وس ألبوش ، شكل ربيعى ، خلفة أولى ، الخ).

٦ – الأشكال المرضية (اكس – وس ألبوس ، فثيسوچين **phthisogyne** ، ميرميثوچين **mermithogyne** ، الخ .) .

٧ – فلتات الطبيعة ، عينات شاذة ، والشواذ الأخرى .

الباب الرابع عشر

الأسماء الجنسية

ربما تكون أهم أنظومة أسماء فى التسمية التصنيفية هى الأنظومة الجنسية . فليس الاسم الجنسى فقط الدعامة التى تتصل بها الأسماء الجزئية النوعية ، ولكنه أيضاً الأساس لأسماء المراتب الأعلى الممكنة . ولذلك يجب أن يكون عديم النظير ، بمعنى أنه يختلف عن أى اسم جنسى آخر سبق أن اقترح لحيوان ما(*) . إن اقتراح ما يقرب من ٢٢٠٫٠٠٠ اسم جنسى وجنيسى حتى الآن فى علم الحيوان يؤكد أيضاً الحاجة إلى حرص وتقدير كبيرين عند الإضافة إلى هذه القائمة الضخمة ، وعند تطبيق القواعد لتفسير الأسماء التى اقترحت فعلا .

ولكى يكون الاسم الجنسى أو الجنيسى صحيحاً من حيث التسمية فيجب أن يتوافر فيه شرطان هامان : (١) يجب أن يكون قد نُشر (٢) يجب أن يكون النشر قد صحبه تعيين أو تعريف أو وصف . وإذا كان قد نشر قبل ١٧٥٨ يصير الاسم مؤكداً فقط إذا وافق عليه صراحة أحد المؤلفين بعد أول يناير ١٧٥٨ ، وإذا كان قد نشر بعد ٣١ من ديسمبر ١٩٣٠ ، فيجب أن يكون مصحوباً (١) ببيان يعين صفات الجنس المعنى أو ، (٢) فى حالة الاسم المقترح كبديل لاسم غير مؤكد لأنه اسم مشترك ، بإشارة إلى الاسم المقترح له البديل ، وفوق هذا ، (٣) يجب أن يتضمن هذا الجنس نوعاً نمطاً محدداً طبقاً لقاعدة أو لأخرى من القواعد المتفق عليها

(*) ومع ذلك ، " فإن الاسم الجنسى . . . لايفقد تأكيده بالنشر السابق الاسم مماثل أو مشابه من مقام أعلى " (فتوى ١٠٢) أو باستعمال نفس الاسم فى عالم النبات (المادة ١) .

لتحديد الجنس أو الجنيس فقط على أساس النشر الأصلى(*) . ويجب أيضاً ألا يكون قد استعمل كاصطلاح وسط مما ترفضه الفتوى ١٢٤ ، ويجب أن يكون قد نشر فى صيغة المفرد المرفوع (الفتوى ١٨٣) .

وينبغى للمؤلف الذى يقترح اسماً جديداً أن يتأكد من أن اقتراحه لا يتعارض مع أية واحدة من النقط الخمس الجوهرية الآتية :

١ ــ بيان واضح بأنه جنس جديد : إكس ــ وس ، جنس جديد *X-us*, new genus .

٢ ــ عدم تعارض صياغة الاسم الجنسى مع القواعد والتوصيات .

٣ ــ التحقق من أن الاسم المقترح ليس اسماً مشتركاً (مشغولا باستعمال أسبق فى أنظومة حيوانات أخرى) أو اسماً مرادفاً (لاسم مقترح من قبل لنفس أنظومة الأنواع) .

٤ ــ تقديم تشخيص يحتوى على بيان واضح بالصفات التى يفترق بها الجنس الجديد عن الأجناس الموصوفة من قبل .

٥ ــ ذكر لا غموض فيه للنوع النمط .

إن الاسم الجنسى يدل على الجنس العام للحيوان . وهو من حيث الجوهر عبارة عن تحديد للأنظومة ، ويشبه فى ذلك ألقابنا ، ويقوم بعمل المرتبة التى يخصص لها أسماء جزئية نوعية مختلفة (انظر أيضاً الباب ٣ من أجل مفهوم الجنس) . ونظراً لمرونة الحدود الجنسية تبعاً لتفسير المؤلفين المختلفين ، فمن الضرورى لكل جنس أن يستقر على نوع نمط ، ويصبح هذا النمط محور الجنس . ويستطيع كل دارس لاحق أن يكون له

(*) مشروح من المادة ٢٥ القواعد الدولية للتسمية الحيوانية ومن الفتوى ١٨٤ للوكالة الدولية للتسمية الحيوانية ومن مضابط جلسات باريس للوكالة الدولية .

رأيه الخاص فيما يتعلق بحدود الجنس ، كما يستطيع أن يضيف أو يحذف نوعاً أو مائة نوع ، ولكن يجب أن يستعمل اسم الجنس دائماً للنوع النمط ما لم يسقط هذا الاسم فى ترادف الأسماء أو فى اشتراكها (انظر الباب ١٢) .

صياغة الأسماء الجنسية :

الأسماء الجنسية عبارة عن كلمات فردية فى صيغة المفرد المرفوع وتكتب بحرف بداية كبير . وتكون عادة من أصل قديم ، ومن المألوف أن تكون هذه الأسماء من أصل يونانى محولة إلى اللاتينية . وهنا ينبغى تطبيق سلامة الذوق والتقدير فى صياغة الأسماء ، تطبيقاً أدق مما هو مطلوب فى حالة الأنواع ، لأن للاسم الجنسى شأناً عند مجموعة أكبر من الناس . إن الأسماء الطويلة بشكل غير معقول مثل دوليكو تسيفالوتسايرتوس *Dolichocephalocyrtus* فى غمدية الأجنحة Coleoptera والكترو هليوكو بسايك *Electroheliocopsyche* فى شعرية الأجنحة Trichoptera لم تلائم كل من كانت لديهم الفرصة لاستعمالها(*) كما أن نطق أسماء الخنافس مثل أ آجس *Aaages* وزايزّايفا *Zyzzyva* يكون صعباً . هذا وقد حرمت جمعية علم الحيوان بلندن Zoological Society of London (١٩١٢) الأسماء العجيبة التى تتضمن تلاعباً بالكلمات ، مثل أسماء كير كالدى *Kirkaldy* (١٩٠٤) *Peggichisme* (وتنطق بمعنى بجى قبلينى Peggy Kiss me)

(*) قد رفضت الوكالة الدولية رسميا (فتوى ١٠٥) متسلسلة من الأسماء الجنسية والجنيسية والجزئية النوعية الطويلة والمربكة التى اقترحها دايباوسكى Dybowski فى القشريات Crustacea . وتقتبس الفتوى المثل الآتى من أسماء هذه المتسلسلة : كانسلloيد وكايتودرموجاماروس (لوفنينوسكايتودرموجاماروس) لوفيني دايباوسكى ١٩٢٦

Cancelloidokytodermogammarus (*Loveninuskytodermogammarus*) *loveni* Dybowski

و *Polychisme* و *Nanichisme* و *Marichisme* و *Dolichisme*
و *Florichisme* .

إن النماذج الآتية من الكلمات المستعملة كأسماء فى صيغة المفرد المرفوع يمكن استعمالها كأسماء جنسية :

١ ــ أسماء يونانية محولة إلى اللاتينية ومختارة من قوائم الأصول اليونانية أو الصيغ المركبة أو يحصل عليها عن طريق النسخ بالحروف اللاتينية من قاموس يونانى . أمثلة : أنتسايلوس *Ancylus* وأمفيبولا *Amphibola* وأولايسيا *Aoqysia* وپومفولايكس *Pompholyx* وفايسا *Physa* وسايليخنا *Cylichna* . والحروف الأبجدية اليونانية هى كما يلى :

Α α α	alpha	a	Δ δ ϑ	delta	d
Β β σ	bita	b	Ε ε	epsilon	e
Γ γ	gamma	g	Ζ ζ	zeta	z
Η η	eta	e	Π π	pi	p
Θ β ϑ	theta	th	Ρ ϱ	rho	r,rh
Ι ι	iota	i	Σ ∂ ς	sigma	s
Κ k ϰ	kappa	k	Τ τ	tau	t
Δ λ	lambda	l	γ υ	upsilon	y,u
Μ μ	mu	m	Φ φ Φ	phi	ph
Ν υ	nu	n	Χ χ	chi	ch
Ξ ξ	xi	x	Ψ ψ	psi	ps
Ο ο	omiron	n	Ω ω	omega	o

٢ ــ كلمات يونانية مركبة مما ينبغى أن يسبق الجزء الوصفى فيها الكلمة الأصلية(*) . أمثلة ستينوجايرا *Stenogyra* وبلوروبرانخوس ،

(*) أوضح جرنستد Grensted (١٩٤٤) أنه " عند ما يعنى الجزء الوصفى فى مركب ، الفعل أو النشاط أو حتى الحالة ، فإنه قد يسبق الاسم المتصل به أو يتبعه ، وعند ما يعنى الصفة فإنه يجب أن يتبع الاسم . "

Pleurobranchus وتايلودينا Tylodina وسايكلوستوموم Cyclostomum وساركوسايستيس Sarcocystis وپلودايتس Pelodytes .وهايدروفيلوس Hydrophilus وريزوبيوس Rhizobius . ومهما كان ، فإن هذا لا يستبعد الكلمات المصوغة على النموذج هيپّوپوتاموس Hippopotamus الذى يتبع الوصفى فيه الكلمة الأساسية . أمثلة : فيلايدروس Philydrus وبيوريزا Biorhiza .

٣ ـ أسماء موصوفة لاتينية . أمثلة : أنسيلا Ancilla وأوريكولا Auricula ودوليوم Dolium وهارپا Harpa وأوليڤا Oliva .

٤ ـ كلمات لاتينية مركبة . أمثلة : ستليجر Stiliger ودلابريفر Dolabrifer وسميفوسوس Semifusus .

٥ ـ مشتقات يونانية أو لاتينية تعبر عن التصغير أو المقارنة أو التشابه أو الحيازة . أمثلة : دوليوم Dolium ودوليولوم Doliolum ،سترونجايلوس Strongylus وأوسترونجايلوس Eustrongylus ، ليماكس Limax وليماتسيلا Limacella ، ليماتسيا Limacia وليماتسينا Limacina وليماتسيتس Limacites وليماكولا Limacula ، لينجـولا Lingula ولينجوليللا Lingulella ولينجوليپس Lingulepis ولينجولينا Lingulina ولينجولوپس Lingulops ولينجولوپسيس ، نيومينيا Neomenia وپرونيومينيا Proneomenia ، بوتيو Buteo وأرخيبوتيو Archibuteo ، جورديوس Gordius وپارا جورديوس Paragordius وپوليجورديوس Polygordius . إن مثل هذه الكلمات ينبغى دائماً أن تكون بحتة ، ذ . ، كلتا الجزئين من اللاتينية أو كلاهما من اليونانية ، ولا تكون أبداً هجينة تضم أجزاء من كلتا اللغتين .

٦ ـ أسماء أسطورية أو بَطَلية . أمثلة : أوزيريس Osiris وڤينوس Venus وبريسينجا Brisinga وفيلّيدا Velleda وكريمورا Crimora ؛

وإذا لم تكن هذه الأسماء لاتينية فإنه ينبغى إعطاؤها نهاية لاتينية . أمثلة : إيجيروس **_Aegirus_** وجوندوليا **_Göndulia_** .

٧ ــ أسماء صحيحة استعملها الأقدمون . أمثلة : كليوباترا **_Cleopatra_** وبليساريوس **_Belisarius_** وميلانيا **_Melania_** .

٨ ــ أسماء لقبية تضاف إليها نهاية تدل على الإهداء . وقواعد صياغة الأسماء الجنسية اللقبية هى كما يلى : (أ) الأسماء المنتهية بساكن تأخذ النهاية **_ius_** أو **_ia_** أو **_ium_** (سيلايزيوس **_Selysius_** ولاماركيا **_Lamarckia_** وكولّيكريا **_Köllikeria_** ومولريا **_Mülleria_** وستاليا **_Stalia_** وكرويريا **_Kroyeria_** وإبانيزيا **_Ibanezia_** . (ب) الأسماء المنتهية بالمتحركات **_e_** أو **_i_** أو **_o_** أو **_u_** أو **_y_** تأخذ النهاية **_us_** أو **_a_** أو **_um_** (بلانفيليا **_Blainvillea_** ووايفيليا **_Wyvillea_** وكافولينيا **_Cavolinia_** وفاتيوا **_Fatioa_** وبرنايا **_Bernaya_** وكوايا **_Quaya_** وسخولزيا **_Schulzea_**) . (ج) الأسماء المنتهية بالحرف **_a_** تأخذ النهاية **_ia_** (دانايا **_Danaia_**) . (د) الحروف اللغوية تحذف إذا لم تكن متحدة مع الاسم (بلانفيليا **_Blainvillea_** وبنيدينيا **_Benedenia_**) بينما الأدوات اللغوية تبقى (لاتسيبيديا **_Lacepedea_** ودوميريليا **_Dumerilia_**) . (هـ) الأسماء اللقبية المكونة من كلمتين ، ينبغى أن تستعمل واحدة فقط (سيلاسيوس **_Selysius_** وتارجيونيا **_Targionia_** وادواردسيا **_Edwardsia_** ودوثيرسيا **_Duthiersia_** وبوينوا **_Buenoa_**) . (و) الأسماء الصحيحة ينبغى ألا تربط بكلمات وصفية أو أساسية لصياغة أسماء مركبة . إن الأسماء مثل إيوجريميا **_Eugrimmia_** وبوخيتسيراس **_Buchiceras_** وليختنستاينيپيكوس **_Lichtensteinipicus_** فيها بشاعة .

٩ ــ أسماء السفن . وتعامل هذه بنفس الأسلوب مثل الأسماء الأسطورية أو الأسماء اللقبية العصرية . أمثلة : بلاكيا **_Blakea_** وهيروندليليا **_Hirondellea_** وخالنجيريا **_Challengeria_** .

١٠ – أسماء بربرية (كلمات من أصل غير قديم) ؛ أمثلة : ڤانيكورو Vanikoro وخيلوزا Chilosa ؛ وقد تعطى مثل هذه الكلمات نهاية لاتينية . أمثلة : ييتوس Yetus وفوساروس Fossarus ؛

١١ – كلمات مصوغة بتركيب عرفى من الحروف . أمثلة : نيدا Neda وكلانكولوس Clanculus وساليفا Salifa وتوريكس Torix وسايندياس Syndyas وأناكسو Anaxo واديتا Edeta وأمايتيس Amytis وداريا Daria .

١٢ – أسماء مصوغة بتعديل موضع أحرف الكلمات . أمثلة : أكليردا Aclerda وكليردا Claerda وكلارديا Clardea وكليرادا Clerada وداكيرلا Dacerla وديرلاك Daerlac ودالسيرا Dalcera والداركا Eldarca وإرلاكدا Erlacda وليكادرا Lecadra وراتسيلدا Racelda .

وعند الممارسة الفعلية ، يركز معظم علماء الحيوان على واحدة أو كثر من الملامح المميزة – تشكلية أو أحيائية – للجنس الجديد ثم يختارون بضع كلمات أو صيغ يونانية مركبة تمثل أو تصف هذه المميزات . ويمكن العثور على الكلمات اليونانية المناسبة بالرجوع إلى معجم إنجليزى – يونانى أو إلى معاجم « قواميس » الصيغ المركبة اليونانية واللاتينية (ييجر Jaeger ، ١٩٤٤) . وتصاغ الأسماء بتركيبات مختلفة من الأشكال المركبة اليونانية أو اللاتينية كما هو مفصل بعاليه . ثم تراجع الأسماء فى سجل أسماء الحيوان Nomenclator Zoölogicus لنيف Neave ، وللمدة منذ آخر مجلد لنيف ، تراجع فى السجل الحيوانى Zoological Record . ولو روعى الحرص فى تجنب الأشكال المركبة الأكثر شيوعاً ، م . ذ . ، أكانثو acantho (شوكى spiny) وستوما stoma (فم mouth) ، يكون من السهل بشكل واضح صياغة كلمة لم تستعمل أبداً من قبل . وهناك طريقة مناسبة – عند غياب كلمات أو أشكال مركبة مناسبة أخرى – وذلك

بتحوير الاسم الجنسى لأقرب قريب ، م : ذ . ، پاراترياتوما باربر *Paratriatoma* Barber ونيوترياتوماپنتو *Neotriatoma* Pinto وإيوترياتوما پنتو *Eutriatoma* Pinto وكلها أوحى بها جنس لاپورت Laporte ترياتوما *Triatoma* . وهناك طريقة أخرى مفيدة لكل من صائغ الاسم الجديد والمستعمل اللاحق للاسم ، وذلك باتباع متسلسلة تقليدية ، م . ذ . ، خيوناسپيس *Chionaspis* ودياسپيس *Diaspis* الخ . ، فى الحشرات القشرية ؛ ولپتوكوريس *Leptocoris* وجيلاستوكوريس *Gelastocoris* وجيوكوريس *Geocoris* ، الخ . فى البق الحقيقى ؛ وخيروثريپس *Chirothrips* وتينيوثريپس *Taeniothrips* ، الخ . ، فى هدبية الأجنحة T anoptera .

وقد نوقش شق الأسماء الجنسية فى باب سابق فى مجال الاتفاق فى فى النهايات مع الأسماء الجزئية الوصفية . ويستحسن فى صياغة الأسماء الجنسية الجديدة اختيار كلمات لها نهايات قديمة حتى لا يحتاج شق الاسم إلى تحديده عرفياً .

اشتراك الأسماء :

إن الاسم الجنسى الذى سبق استعماله لجنس آخر من الحيوانات يجب أن يرفض على أنه اسم مشترك . مثال : تريخينا أوين *Trichina* Owen ، ١٨٣٥ ، دودة ثعبانية رفضت كاسم مشترك للاسم تريخينا مايجن *Trichina* Meigen ، ١٨٣٠ ، حشرة (المادة ٣٤) . والحد الذى يجب عنده اعتبار الأسماء أسماء مشتركة إذا اختلفت فى تفاصيل هجائية صغرى فقط مبين فى المادة ٣٥ (انظر الباب ١١) . إن الأسماء الجنسية التى تختلف قليلا فى نهاياتها فقط لا تعتبر أسماء مشتركة . فكلا الاسمين مؤكد فى مزدوجات الأسماء الآتية : پيكوس *Picus* وپيكا *Pica* ، لوريوس

Lorius ولوريا *Loria* ، خلوروروس *Chlorurus* وخلوروروا *Chlorura* ، الخ . (المادة ٣٦ ، توصيات) .

تحديد الأنواع النمط للأجناس :

ربما كان الجدل الذى ثار حول قواعد ممارسة اختيار الأنماط الجنسية(*) أكثر مما ثار حول أى مسألة واحدة أخرى فى التسمية . وكما هو منظور فيما سبق فإن الاستقرار يعتمد إلى حد كبير على نظام بشكل واحد فى تحديد الأنماط وكذلك تثبيت الأسماء الجنسية .

وكانت أجناس العصر اللينى واسعة جداً ، فكثير من الأجناس اللينية تقابل عدة فصائل عصرية مجتمعة . وكانت النتيجة أنه تم فى الفترة بعد — اللينية نقل نوع بعد آخر من الأجناس اللينية وأدخلت فى أجناس جديدة . ولم يكن هناك فى هذا العصر فهم واضح لطريقة النمط ، وكانت كل الأنواع المتروكة فى الجنس بعد كل استبعاد للأنواع التى لا تنتمى إليه تعتبر كأنها نمطية . وكانت هذه الطريقة تسمى تثبيت النمط بالاستبعاد *type fixation by elimination* وكانت هى الطريقة الغالبة فى تخطيط حدود الأجناس خلال القرن الثامن عشر وجزء كبير من القرن التاسع عشر . ولنأخذ فى الاعتبار مثلا الجنس أ وبه الأنواع أ ، ب ، ج ، د ، هـ ، و ، ز ، ح . واقترح المؤلف اللاحق ١ أنه ينبغى استبعاد النوعين ب ، ج بالنقل إلى الجنس ب ونقل الأنواع و ، ز ، ح إلى الجنس ج المعروف من قبل . إن هذا يترك الأنواع أ ، د ، هـ فى الجنس أ . ولم يتفق المؤلف اللاحق ـ المؤلف ٢ ، حيث اعتبر أن أ ، ب ، ج نمطية للجنس أ ، وعمل جنساً جديداً للنوعين د ، هـ ، ونقل و ، ز ، ح إلى ج . وأخيراً عمل

(*) إن الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) توصى بعدم استعمال الاصطلاح جينوتايب *genotype* لاحتمال الالتباس مع نفس الكلمة كما تستعمل فى علم الوراثة .

المؤلف اللاحق ٣ جنساً جديداً للنوع أ . وعندئذ تكون كل أنواع الجنس أ قد استبعدت وأصبح الجنس عبارة عن محارة فارغة . ولذلك أيقن بعض المؤلفين أن الطريق الوحيد لوجود الثقة هو تطبيق طريقة النمط (الباب ١٢) على الأجناس ، كما تطبق على الأنواع . ولم تصبح هذه الطريقة عالمية حتى النصف الأخير من القرن التاسع عشر ، والحق أنها لم تدخل حتى فى البيانات الأولى لقواعد التسمية (١٩٠١) حيث لم تدخل المادة ٣٠ ، التى تحكم تثبيت الأنماط الجنسية فى القواعد حتى ١٩٠٧ .

ولقد كان للتضارب بين الاستبعاد ومبادىء تثبيت النمط أثر بالغ مضاد على استقرار التسمية الجنسية . فهناك حرفياً آلاف الحالات فيها جنس أصلى أ بالأنواع أ — ح تفتت بالاستبعاد إلى ، مثلا ، الأجناس أ بالأنواع أ — ج ، ب بالأنواع د — و ، ج بالنوعين ز ، ح ، ولكن المراجع الأصلى قد أهمل تثبيت نوع نمط للجنس أ (لأن مثل هذا التثبيت لم يكن من المعتاد فى ذلك الوقت) . فلو اختار الآن مراجع لاحق د على أنه النوع النمط للجنس أ ، فإنه يجب نقل الاسم أ إلى الأنواع د — و ، ويصبح الاسم ب مرادفاً للاسم أ ، وتتطلب الأنواع أ — ج اسما جنسياً جديداً د . ولقد كان أحد الأهداف الرئيسية لمقرر موناكو (لوقف القواعد) هو تخفيف الآثار الناتجة عن تطبيق مبدأ تثبيت النمط . وهذا لا يؤثر فى الأجناس المقترحة حديثاً ، حيث إن مبدأ تثبيت — النمط قد استعمل على نطاق عالمى نوعاً ما منذ ١٨٥٠ وفرض إجبارياً فى ١٩٣٠ . فلو أن تسوية عملت عند تخطيط القواعد الدولية بين المبدأين مع احترام الأسماء عديمة الأنماط المثبتة أصلا لأمكن تفادى كثير تغييرات التسمية المربكة . ومهما يكن فإن اقتراح العودة فى هذا الطور المتأخر إلى مبدأ الاستبعاد كما دافع عنه پوخ Poche (١٩٣٧) سوف يؤدى إلى اضطراب فى التسمية ويجب رفضه حتما .

وتبين القواعد الدولية تفاصيل القواعد الخاصة بتحديد(*) النوع النمط للأجناس المقترحة قبل أول يناير ١٩٣٠ ، على أن تطبق بترتيب الأولوية التالى (المادة ٣٠) :

(١) الحالات التى يقبل فيها النمط الجنسى على أساس النشر الأصلى فقط .

أ – عند ما يحدد قطعيا فى الوصف الأصلى لجنس ما أحد الأنواع على أنه النمط ، فإن هذا النوع يقبل كنمط ، بصرف النظرعن أى اعتبار آخر . (نمط بالتحديد الأصلى) ولقد تقرر (الفتوى ٧) أنه عند استعمال المعادلة " ج . ج . n. g. و ن. ج . n. sp. " ، للنوع الجديد تحت جنس جديد فإنه يعتبر كنمط بالتحديد الأصلى .

ب – اذا استعمل تيپيكوس *typicus* أوتيپوس *typus* فى النشر الاصلى لجنس ما على أنه اسم جزئى نوعى جديد لأحد الانواع ، فإن مثل هذا الاستعمال يفسر على أنه " نمط بالتحديد الاصلى .

ج – الجنس المقترح بنوع أصلى وحيد يؤخذ ذلك النوع على أنه نمط له . (أجناس وحيدة النمط) . وبناء على الفتوى ٤٧ يطبق البيان المتقدم بصرف النظر عما إذا كان المؤلف المعنى يعتبر أن الجنس وحيد النمط أم لا .

د – إذا لم يكن للجنس نمط محدد أصلا (انظر أ) أو نمط معين (أنظر ب) وكان يحتوى بين أنواعه الأصلية على نوع يمتلك الاسم الجنسى على أنه اسم جزئى نوعى أو نويعى له ، سواء كاسم مؤكد أو كاسم مرادف ، فإن ذلك النوع أو النويع يصبح فى حد ذاته *ipso facto* نمطا للجنس . (نمط بتكرار الاسم المطلق absolute tautonomy) .

(٢) الحالات التى يقبل فيها النمط الجنسى ليس على أساس النشر الأصلى فقط :

هـ – الأنواع الآتية لا تؤخذ فى الاعتبار عند تقرير أنماط الأجناس : (١) الأنواع التى لم تكن موجودة تحت الاسم الجنسى فى وقت نشره الأصلى(**). (٢) الأنواع التى

(*) قررت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) أن كلمة تحديد ***designation*** ينبغى أن تستعمل للقاعدة (أ) ، تعيين ***indication*** للقواعد (ب) و (جـ) و (د) ، وانتخاب ***selection*** للقاعدة (ز) .

(**) بناء على الفتوى ٢٥ ، ليس من الضروى أن يكون النوع قد ذكر تحت اسم ذى اسمين عند ما ذكر فى النشر الأصلى حتى يكون صالحا للاعتبار فى تقرير أنماط الأجناس . وفوق ذلك (الفتوى ٤٦) ، فإنه إذا لم ينسب نوع بالاسم إلى الجنس أصلا ، فإن أول نوع مسمى =

كانت أنواعا غامضة ***species inquirendae*** من وجهة نظر مؤلف الاسم الجنسى فى وقت نشره . (٣) الأنواع التى نسبها مؤلف الجنس مع الشك إلى الجنس .

و – فى الحالة التى يقترح فيها اسم جنسى بدون نمط محدد أصلا كبديل لاسم جنسى آخر ، بنمط أو بدون نمط ، فإن نمط أيهما ، عند استقراره ، يصبح فى حد ذاته نمطا للآخر . ولقد تقرر بعد ذلك (نشرة التسمية الحيوانية ***Bul. Zool. Nomenclature*** ، ٤ : ١٥٥ ، ١٩٥٠) أن أى نوع من الأنواع المذكورة تحت الاسم الأصلى أو أو تحت الاسم البديل – إذا اختلفت بعضها أو كلها – يكون صالحا للانتخاب كنوع نمط للجنس .

ز – إذا أخفق مؤلف ما ، عند نشر جنس له أكثر من نوع مؤكد ، فى تحديد (انظر أ) أو تعيين (انظر ب و د) نمط له ، فإن أى مؤلف لاحق يستطيع أن ينتخب النمط ، ومثل هذا التحديد لا يكون موضع تغيير . (نمط بالتحديد اللاحق) . وفوق هذا (الفتوى ٦٤) ، يمكن انتخاب النمط بصرف النظر عما إذا كان النوع المسمى قد أصبح نمطا لجنس مسمى آخر .

وللحالة الخاصة التى يوجد فيها أصلا نوعان مسميان فقط ، قررت الوكالة أن يطبق انتخاب النمط بالاستبعاد ، م . ذ . ، عندما يحدد أحد النوعين الموجودين أصلا كنمط لجنس جديد وحيد النمط ، فإن هذا التصرف يمثل تلقائيا اختيار النوع الثانى كنمط للجنس الأصلى .

ويحدث أحيانا أن يذكر مؤلف ما نوعا مسمى كنمط لجنس ما ، وهو يعتقد خطأ أن هذا النوع قد حدد أو انتخب بطريقة صحيحة بواسطة مؤلف سابق ، أو يعتقد خطأ أن هذا النوع كان هو النمط طبقا لحكم معين لم يلاحظ فى القواعد (مثل " قانون الاستبعاد ") . ولقد تقرر فى باريس أن يعامل المؤلف فى مثل هذه الحالات كأنه انتخب النمط بشرط أن يوضح أنه يقبل – لأى سبب من الأسباب – النوع المذكور على أنه النوع النمط للجنس المعنى .

إن معنى التعبير " ينتخب النمط " يجب أن يفسر تفسيراً دقيقاً . فذكر النوع على شكل رسم إيضاحى أو كمثل لجنس ما لا يكون انتخابا للنمط .

= ينسب إليه بعد ذلك بواسطة نفس المؤلف أو مؤلف آخر ويكون هذا النوع متفقا مع الوصف الجنسى يعتبر كأنه نوع موجود أصلا ويصبح النوع النمط للجنس . وعندما يكون المؤلف اللاحق الأول الذى نسب مثل هذا النوع إلى مثل هذا الجنس قد نسب إليه نوعان أو أكثر ولم يحدد أو يعين واحدا منها كنمط ، فتصير كل الأنواع المنسوبة بهذه الطريقة هى فقط الأنواع الموجودة أصلا ومنها يمكن أن ينتخب النمط بواسطة مؤلف لاحق .

(٣) توصيات . عند انتخاب الأنماط بالتحديد اللاحق فإنه يجدر بالمؤلفين أن يحكموا أنفسهم بالتوصيات الآتية .

ح – فى حالة الأجناس اللينية ، انتخب كنمط النوع الأكثر شيوعا أو النوع الطبى (القاعدة اللينية ، ١٧٥) .

ط – إذا كان الجنس ، عديم النمط المحدد ، يحتوى بين أنواعه الأصلية على نوع له كاسم جزئى نوعى أو نويعى – سواء كان هذا الاسم مؤكدا أو مرادفا – اسم هو فى الحقيقة مماثل تماما للاسم الجنسى ، أو من نفس الأصل أو نفس المعنى ، فإن مثل هذا النوع ينبغى تفضيله عند تحديد النمط ، إلا إذا كانت هناك عوامل أخرى تعارض بشدة مثل هذه الأولوية (نمط بالتكرار الحقيقى للاسم virtual tautonomy) .

ى – إذا كان الجنس يحتوى على أنواع دخيلة وأنواع غير دخيلة من وجهة نظر المؤلف الأصلى ، فإنه ينبغى انتخاب النمط من الأنواع غير الدخيلة .

ك – إذا نقلت مؤخراً بعض الأنواع الأصلية إلى أجناس أخرى ، ينبغى أن يكون التفضيل نحو الأنواع التى ما زالت باقية فى الجنس الأصلى (نمط بالاستبعاد) .

ل – الأنواع المبنية على عينات ناضجة شقيا ينبغى أن يكون لها الأولوية على الأنواع المبنية على أشكال يرقية أو غير ناضجة .

م – يجب تفضيل الأنواع التى تحمل الاسم كوميونيس ***communis*** أو ڤولجاريس ***vulgaris*** أو ميديسيناليس ***medicinalis*** أو أوفيسيناليس ***officinalis***

ن – يجب تفضيل النوع الأحسن وصفاً ، أو الأحسن رسما أو الأحسن معرفة أو الأسهل من حيث إمكان الحصول عليه ، أو النوع الذى يمكن الحصول على عينته النمط .

س – يجب تفضيل النوع الذى ينتمى إلى أنظومة تحتوى على أكبر عدد ممكن من الأنواع (قاعدة دوكاندول **De Candolle's Rule**)

ع – فى الأجناس المتطفلة ، يجب اختبار نوع يتطفل على الإنسان أو على الحيوانات التى يتغذى عليها الإنسان أو يكون له عائل شائع جداً أو واسع الانتشار كاما كان ذلك ممكنا .

ف – إذا تساوت كل النواحى الأخر ، وجب تفضيل نوع يكون مؤلف الجنس قد درسه فعلا فى الوقت الذى اقترح فيه الجنس أو قبله .

ص – فى حالة الكتاب الذين اعتادوا وضع نوع معين قيادى أو طرازى فى بدء مؤلفاتهم على أنه " كبير الصف **chief de file** " ثم يضمون بعد ذلك الأنواع

الأخرى بالإشارة النسبية إليه ، فإنه ينبغى أخذ هذه الحقيقة فى الاعتبار عند اختيار النوع النمط .

ق – فى حالة أولئك المؤلفين الذين اقتبسوا " قاعدة النوع الأول **first species rule** " فى تثبيت النمط الجنسى ، فإنه ينبغى أن تؤخذ الأنواع التى سموها أولا كأنماط لأجناسهم .

ز – إذا تساوت جميع الاعتبارات الأخرى ، فإنه ينبغى أن تكون الغلبة فى انتخاب النمط لأولوية الصفحة .

وتبدو هذه القواعد بسيطة بما فيـــه الكفاية ، إلا أنه قد ظهرت تعقيدات عديدة ، ويمكن القول فى الواقع إن كل حالة عبارة عن مشكلة فى حد ذاتها . فقد نشأت المشكلات الخاصة بالحالات التى لم يحدد فيها نمط ، ولم تكن هناك أنواع موجودة فى الوقت الذى اقترح فيه الاسم الجنسى الجديد لأول مرة ، ويفترض فى مثل هذه الظروف أن كل الأنواع فى العالم التى تتفق مع الوصف تعتبر محتملة الترشيح للدخول فى الجنس وكذلك للانتخاب كنمط للجنس . ويثبت الجنس أول مراجع لاحق يدخل مثل هذه الأنواع فى الجنس، وأول مراجع ينتخب أحد هذه الأنواع كنمط . وهكذا ينطبق قانون الأسبقية أيضاً على عمل المراجع الأول .

إن الشكل السليم لاقتراح الاسم الجنسى الجديد كان موضوع بضعة اشتراطات من الوكالة الدولية . والحد الأدنى للاحتياجات موضح فى المادة ٢٥ (انظر عاليه) ، ولكن قد تقرر فى مؤتمر بودابست (١٩٢٧) أنه سوف توضع اشتراطات أكثر تدقيقاً اعتباراً من أول يناير ١٩٣١ . وبناء على القواعد المعدلة ؛ فإنه يجب نشر الاسم الجنسى إما (١) مع ملخص للصفات التى تفرقه أو تميزه عن الأجناس الأخرى ، وإما (٢) مع إشارة مرجعية قاطعة إلى مثل هذه الصفات ، وإما (٣) مع تحديد قاطع لا غموض فيه للنوع النمط :

والظاهر أنه قد نتج من هذا التعديل المرغوب فيه صعوبات معينة عند الممارسة الفعلية ، كما يلى : إن الكلمات « إشارة مرجعية قاطعة *defin bibliographic reference* » قد فسرت بصرامة بواسطة الوكالة الدولية (لشبونة ، ١٩٣٥) (الفتوى ١٣٨) ، حتى إن الاسم الجديد المنشور كاسم بديل كان يجب أن تصحبه إشارة مرجعية تحتوى على الاسم الجارى إبداله ومؤلفه وتاريخ نشره والعمل الذى نشر فيه ورقم الصفحة التى ظهر فيها الاسم :

وقد كان لما يطلق عليه « طقوسية » أثر فى إلغاء تأكيد كثير من الأعمال التصنيفية التى كانت فيما عدا ذلك واضحة ودقيقة لمجرد أن مؤلفيها أخفقوا فى الاستجابة للشكل المعين الذى وصفته الوكالة . وقد نوقشت هذه المسألة فى باريس (١٩٤٨) ، وتقرر أن مثل هذه الإجراءات المثالية بخصوص الإشارة المرجعية ، مع أنه مرغوب فيها ، ينبغى أن تذاع لا كقواعد جامدة ، ولكن بالأحرى كتوصيات .

الأنماط الجنسية المعرفة خطأ

إنه نوع *species* ، وليس اسماً ، ذلك الذى يتخذ نمطاً لجنس ما : فالنوع شىء طبيعى ، وحدة حيوانية : وإن هذا الشىء الذى هو نمط للجنس ، كشىء ثابت فقط ، أى العينة النمط ، هو نمط النوع . ولو تغير اسم الشىء ، أى اسم النوع النمط للجنس ، فإن مثل هذا التغير لا يؤثر فى مركزه كنمط جنسى : ويتضح من نظرية علم التصنيف كلها (الباب ١٢) بأن نمط الجنس ليس اسم النوع النمط ، وإنما هو ذلك الشىء الطبيعى الذى يحمل هذا الاسم . فلتجنب الالتباس ، يحسن اختيار أنواع كأنماط جنسية تكون عيناتها الأنماط قد درست بعناية وعرفت بكل تأكيد .

وخلافاً لذلك يكون هناك دائماً خطر الخطأ فى التعرف وما يتبعه من من اضطراب فى التسمية .

ومن الواضح أنه يستحيل على المؤلفين اللاحقين أن يتحققوا فى كل حالة من أن النوع الذى عمل نمطاً للجنس قد عرّف بطريقة صحيحة ، وأنه حمل الاسم الصحيح أم لا . وفى العادة ، « إذا حدد مؤلف ما نوعاً معيناً كنمط جنسى ، فإنه يفترض أن هذا التقدير للنوع صحيح » (الفتويان ٦٥ و ١٦٨) . ومع هذا ، فإذا كان هناك دليل على أن المؤلف قد بنى الجنس الذى وصفه على عينات معينة أخطأ عند تعرفها ، « فإنه يحسن تقديم الحالة ، مع التفاصيل الكاملة ، إلى الوكالة » . ومثل هذه الحالات ليست نادرة بأية حال .

فمثلا ، الجنس جاسترو ديس *Gastrodes* قد اقترحه وستوود Westwood فى ١٨٤٠ مع سيمكس أوبيتيس لينيوس *Cimex obietis* Linnaeus كنمط . وقد أعطى وصف مختصر مع إشارة مرجعية إلى شكل جيد للنوع ، ذ . ، پانزر Panzer (١٨٠٥) . واستعمل جاستروديس بالمعنى السابق لمدة نصف قرن . ثم فحص هورڤاث Horvath ، فى ١٨٩٨ نمط س . أوبيتيس ووجد أنه عبارة عن حشرة مختلفة تماماً ، كانت تعرف فى ذلك الوقت على أنها إريموكوريس إرّاتيكوس فابريتشيوس *Eremocoris erraticus* Fabricius .

فلو فرض أن تعرّف وستوود على س . أوبيتيس كان صحيحاً ، إذن فالاسم جاستروديس يجب أن يستعمل للجنس الكبير المشهور إريموكوريس ، وأن النوع السابق انتماؤه إلى جاستروديس يجب أن يأخذ اسماً قديماً وغامضاً جداً لمرادف أحدث ، أيموكتيس جيستل *Oimoctes* Gistel ؛ إلا أننا نعرف عن الحالة السابقة أن تعرّف وستورد كان خطأ ،

لأن الرسوم الإيضاحية الملونة لپانزر تظهر بوضوح الصفات المحددة للنوع س : أوبيتيس لمؤلفين غير لينيوس . ولذلك قدمت الحالة إلى الوكالة الدولية (الصين ، ١٩٤٣) وتقرر فى باريس أن الحشرة التى وصفها وستوود ورسمها پانزر ، وبعد ذلك سماها برجروث Bergroth بالاسم جاستروديس أبيتوم ، يجب أن تؤخذ كنمط للجنس جاستروديس ، وليس الاسم س . أوبيتيس لينيوس الذى يطلق حالياً على النوع الذى كان قائماً من قبل تحت الاسم إريموكوريس إراتيكوس فابريتسيوس .

تجزئة الأجناس أو إدماجها

يحدث أن تثار مشكلات خاصة عند تجزئة الأجناس أو إدماجها ؛ فى الحالة الأولى ، الاسم المؤكد للجنس يجب الاحتفاظ به للجنس المحدد الذى يحتوى على نمط الجنس . ومن ناحية أخرى ، إذا أدمج جنسان أو ثلاثة ، م . ذ . ، سقطا فى الترادف ، يصبح أقدم الأسماء الجنسية الصحيحة هو الاسم المؤكد ، ويحتفظ هذا الاسم كنمط له بالنوع المسمى الذى سبق تحديده أو تعيينه أو انتخابه .

الأسماء الجنيسية :

إن الأسماء الجنيسية « تخضع لنفس القواعد والتوصيات » الخاصة بالأسماء الجنسية « ومن حيث التسمية . . . تكون مماثلة فى الدرجة ، أى ، . . . من نفس القيمة » (المادة ٦) . ويصير الاسم الجنيسى اسماً جنسياً إذا رُفع الجنيس إلى منزلة جنسية كاملة ، والجنيس الذى يحتوى على النمط الأصلى للجنس هو الجنيس النمطى أو السَّمِيّ ويحتفظ باسم الجنس . وليس هذا صحيحاً فى اللائحة النباتية ولكنه مقبولا عالمياً فى علم الحيوان . ويذكر اسم الجنيس فى حاصرتين هلاليتين بين الاسم

الجنسى والاسم الجزئى النوعى هكذا : لايجوس (لايجوس) پابولينوس لينيوس *Lygus* (*Lygus*) *pabulinus* Linnaeus بالجنيس نمطى أو سَمِىّ ، و ل . (نيولايجوس) إنفيتوس ساى *L.* (*Ne g ı :*) ***invitus*** **Say** بالجنيس غير الجنيس السُّمى .

ولإزالة الغموض فى المادة ٢ ، « يكون التحديد العلمى للحيوانات ذا اسم واحد للجنيسات وكل الأنظومات الأعلى ، وذا اسمين للأنواع » ... « ولما كان الجنيس مرتبة اختيارية فقد وافقت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) على عدم احتساب اسم الجنيس عند تقدير عدد الكلمات المتضمنة فى تحديد النوع أو النويع » .

الباب الخامس عشر

أسماء الفصائل

إن أسماء المراتب فوق الجنس تكون دائماً ذات اسم واحد . ووظيفتها أن تعمل كبطاقات أسماء للمراتب الأعلى التى تقسم فيها الأنواع :

وأسماء المراتب الأعلى تكون دائماً فى صيغة الجمع ، وللكثير منها نهاية موحدة الشكل تكشف عن مقامها بمجرد النظر . إن أسماء المراتب الأعلى من (فوق) الجنس مباشرة إلى أن تتضمن مقام فوق الفصيلة (القُبَيِّلة والقبيلة ، والفُصَيِّلة والفصيلة ، وفوق الفصيلة) كلها مبنية على أجناس نمط ؛ وأسماء المراتب الأعلى من ذلك أيضا تكون من أصل قديم مستقل ؛ وتتكون أسماء جميع المراتب التى ترتفع عن (فوق) الجنس من كلمة واحدة ، ويجب أن تعتبر كلمات جمع لاتينية (أيا كان نوع الاشتقاق الفعلى الحشرى) . ويجب بقاء ذلك فى الأذهان تلافيا للأخطاء النحوية ؛ فيمكن القول « إن فصيلة فرينجيليّيدى Fringillidae هى أكبر فصيلة للطيور المغرِّدة songbirds » ، ولكن يجب القول ، « الفرينجيليدى هى أكبر ؛ . . » والمثل صحيح بالنسبة للرتب والطوائف وكل المراتب الأخرى الأعلى من ذلك ؛

أسماء أنظومة الفصيلة

إنّ أسماء الفصائل ، وإنْ لم تكن قد استعملت بواسطة لينيوس Linneaus فقد استعملت بعد زمنه مباشرة (دوجوسيو De Jussieu ، ١٧٨٩) وهى الآن جزء هام من نظامنا الخاص بالتسمية ؛ وقد رفعت فى الواقع معظم الأجناس اللينية إلى فصائل عندما بدأ عدد الأنواع المعروفة

يزداد . وتستعمل حاليا أسماء الفصائل على نطاق واسع فى الكتب الدراسية وفى المناهج الأولية فى علم الأحياء . وهذا حقيق بصفة خاصة فى الحشرات نظراً لضخامة أعداد الأنواع . وحتى عالم الحشرات المحترف يعتمد على أسماء الفصائل للحشرات الخارجة عن ميدان بحثه ، ومن النادر أن يوجد عالم تصنيف يعرف كل فصـــائل الحشرات حتى التى توجد فى جواره مباشرة .

إن أسماء الفصائل تهم عالم الحشرات الاقتصادى والمشتغل بعلم الأحياء العام ، وهما اللذان يستعملان أسماء مثل تاكينيد *tachinid* ونوكتويد *noctuid* عند غياب أى اسم أنظومة آخر لهذه الحشرات المشهورة . وبالتالى ، كما أوضح سابروسكى Sabrosky (١٩٤٧) .

إن تغيير الأسماء المشهورة والمميزة منذ مدة طويلة (فصيلة) والاستعمال المتواصل لأسماء متضاربة بواسطة المتخصصين المختلفين لا يؤدى إلى حدوث التباس فقط ، ولكنه يؤدى أيضا إلى قلة تقدير بعض الجهات لكل من التصنيف والتسمية . فمثلا ، الذباب مزركش — الأجنحة **pictured-winged** من الفصيلة المعروفة من زمن بأنها ترايبتيدى **Trypetidae** يسمى عادة الترايبتيدات **the trypedtids** وهى معروفة مميزة على نطاق واسع بسبب الأنواع الشائعة مثل ذباب ثمار الكرز **cherry fruitflies** ودودة التفاح **apple maggot** و " دودة السكة الحديد **railroad worm** " وذبابة ثمار البحر المتوسط **Mediterranean fruitfly** والقضيب الذهبى المسبب للأورام **goldenrod gall maker** وكثير غيرها . ومع هذا فإن ظهور أسماء لهذه الفصيلة مثل تروپانييدى **Trupaneidae** وترايپانييدى **Trypaneidae** وأوبربييدى **Euribiidae** وتفريتيدى **Tephritidae** لا يترك القارئ المتوسط إلا فى حيرة .

صياغة أسماء الفصائل

إن المحاولات الأولى الغامضة نوعا وغير الثابتة لإدخال مرتبة الفصيلة فى علم الحيوان عملت فى السبعينيات والثمانينيات من القرن الثامن عشر .

وكان لا ترى Latreille (١٧٩٦) أول من استعمل مفهوم الفصيلة فى الحشرات : فقد قسم جميع الحشرات إلى فصائل ، ميزها ولكن لم يسمّها . ثم نظم دوميرى Duméril (١٨٠٠) الحشرات رتبا وفصائل « فصائل طبيعية *familles naturelles* » ولكنه استعمل أسماء الفصائل باللغة الفرنسية العامية التى لم تكن مبنية على أسماء الأجناس الموجودة فيها « مثلا ، لاميليكورن Lamellicornes وبراخيليتر Brachelytres فى غمدية الأجنحة Coleoptera » . ثم استعمل مؤلفون آخرون فى السنوات العشر التالية أسماء فصائل عامية مبنية على أجناس فيها (م : ذ : ، لا ترى Latreille ١٨٠٢) : وكان كيربى Kirby (١٨١٣) أول من اقترح النهاية المتشابهة *idae* على أنها « تعريف لقبى : : : مثل : غمدية الأجنحة Coleoptera سكارابييدى Scarabaeidae وغمدية الأجنحة ستافايلينيدى Staphylinidae وغمدية الأجنحة سفيريدِيايدى Sphaeridiadae ومستقيمة الأجنحة Orthoptera جرايلليدى Gryllidae . . . » وهذه النهاية جمع يونانى بمعنى مثل *like* .

إن المادة ٤ من القواعد الدولية تضع هذا العمل فى الصيغة القانونية كما يلى : « يصاغ اسم الفصيلة بإضافة النهاية *idae* — ، واسم الفُصَيلة بإضافة *inae* — ، إلى جذع اسم الجنس النمط . » وقد اتسع مثل هذا الاستعمال بواسطة ڤان دوزيه Van Duzee (١٩١٦) وآخرين ليتضمن النهايات *oidea* لفوق الفصائل و *ini* للقبائل و *i* أو *ae* للقُبَيلات و *aria* للأقسام .

وتبدو المادة ٤ واضحة بدرجة كافية إلا أنها أوجدت التباساً عند الممارسة الفعلية : وتكمن الصعوبة فى تقدير ما هو جذع الاسم الجنسى بالضبط . ولقد قدمت لائحة ستريكلاند Strickland Code (١٨٤٢) مساعدة أكبر فى هذا الصدد ، حيث أوضحت أن « هذه الكلمات تصاغ

بتغيير المقطع الأخير فى حالة الجر إلى *idae* أو *inae* ، مثل ستريكس *Strix* ، ستريجيس *Strigis* ، ستريجيدى *Strigidae* وبوتسيروس *Buceros* ، بوتسيروتيس *Bucerotis* بوتسيروتيدى *Bucerotidae* ، وليس ستريكسيدى *Strixidae* ، بوتسيريدى *Buceridae* . « وأكثر وضوحاً من ذلك ، صياغة أسماء الفصائل من الأسماء الجنسية التى تختلف فقط فى النهاية اللاتينية لحالتى الرفع والجر : هكذا ، كارابوس *Carabus* كارابى *Carabi* ، كارابيدى *Carabidae* . وإذا انتهى الجذع بالحرف *i* ، يحتفظ بالحرفين *ii* الناتجين ، هكذا أكريديوم *Acridium* أكريدئى *Acridii* ، أكريديدى *Acridiidae* »

وتكون بعض الكلمات من أصل غير معروف أو غير قديم ، وفى مثل هذه الحالات لا يمكن التأكد من الجذع : وهكذا لا يتضح ما إذا كان جذع أفيس *Aphis* هو أفى *Aphi* أو أفيديد *Aphidid* . وفوق هذا ، فإن أجناساً معينة مثل أنثومايا *Anthomyia* لها حرف a فى جذعها ، التى تجعلها تنتهى ، طبقا للمادة ٤ ، فى أنثومايايدى *Anthomyiaidae* : ولتجنب مثل هذه الصعاب ، اقترح جرينستد Grensted (١٩٤٧) ما قبلته الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) وهو الآتى :

يمكننا الاحتفاظ بالاستعمال العام للنهايات *idae* — و *inae*- وكذا الاحتفاظ بالمادة ٤ بشكلها الحالى ، إذا أعدنا تعريف الكلمة " جذع **stem** " ، باستعمالها فى غير معناها النحوى بالنسبة للغة اللاتينية القديمة ، ولكن فى معناها العملى الذى يمكن تطبيقه على اللاتينية العلمية . . . ويمكن ضمان ذلك بملاحظة تلحق بالمادة فى العبارات الآتية :

" لأغراض المادة ٤ يعتبر أن الاصطلاح « جذع » يعنى الجذع النحوى والقديم أو جزءه الذى يوضح تماما العلاقة بين الاسم الجنسى واسم الفصيلة أو الفصيلة ، والذى يعطى فى نفس الوقت اسم الفصيلة أو الفصيلة أبسط وأرخم الأشكال التى تلائم تلك العلاقة . والجذع ، بهذا المعنى ، يوجد عادة بوضع الاسم الجنسى فى حالة الجر ثم ببتر النهاية ، *-ae* أو *-i* أو *-is* أو *-ius* تبعا للقواعد العادية الخاصة بتصريف الأسماء اللاتينية " .

انتخاب الجنس النمط

لم يذكر شىء فى القواعد الأصلية عن طريقة انتخاب الجنس النمط للفصيلة . واقترحت لائحة ستريكلاند (١٨٤٢) « أقدم الأجناس المعروفة أو الجنس ذا الصفات الأكثر نمطية : » ولقد نتج هذا الاقتراح من طريقة لا ترىّ فى انتخاب جنس لينى يمثل نموذجا عاما من الحيوان . ولم تستعمل أنماط مشكوك فيها أو غير ملحوظة حيث كان المجهود يبذل لفرز أنظومة متمركزة حول مثال واحد ، مفترض أنه أكثر نمطية ، وقد بنى عليه الاسم : ولم يوضع هذا فى صيغة قاطعة ، ولكنه اتبع فقط بطريقة غير متماسكة إلى حد ما ، فكان المشتغلون اللاحقون ينتخبون أجناسا نمطية أو أحيانا (كما قد يبدو الآن) غير نمطية :

وفى أوائل القرن العشرين وجد « مبدأ نمط الجنس الأقدم *Oldest genus* type principle » مدافعين أقوياء مثل كيركالدى Kirkaldy وماكاتى McAtee وكارنى Karny وغيرهم . وقد أوجد هؤلاء المشتغلون فى الممارسة الفعلية التباسا جعل علم التنظيم يلقى عرقلة جدية لعدد من السنين . وكان كيركالدى فى أوقات مختلفة يسمى فصيلة بق الفراش سيميسيدى *Cimicidae* وكاكودميدى *Cacodmidae* وكلينوكوريدى *Clinocoridae* وليجييدى *Lygaeidae* ومايودوكيدى *Myodochidae* وجيوكوريدى *Geocoridae* وبايروكوريدى *Pyrrhocoae* . ولقد لخص أوبرهولزر Oberholser (١٩٢٠) الاعتراضات على طريقة « الجنس الأقدم » لانتخاب الأجناس الأنماط للفصائل كما يلى :

(أ) إن اسم الفصيلة قد يتغير عندما يضاف إلى الأنظومة أى جنس له اسم أقدم .

(ب) إن نقل جنس أقدم إلى فصيلة أخرى قد يسبب التباسا نتيجة النقل المقابل لاسم الفصيلة .

(ج) إن تطبيقها العالمى قد تنتج عنه تغييرات بالجملة فى التسمية .

(د) قد لا يوجد مفهوم دائم لنمط الفصيلة .

ولقد وافقت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) ، بلا تحيز إلى الدراسة المستفيضة لمشكلة تسمية الفصائل التى دعى الأمين إلى إعدادها للمناقشة بواسطة الوكالة فى المؤتمر الرابع عشر ، على أنه ينبغى إدخال بعض الكلمات لى المادة ٤ لتوضح (١) أن الجنس الذى يحمل أقدم اسم جنسى صحيح فى الفصيلة لا يستلزم أن يؤخذ كجنس نمط للفصيلة ، (٢) أن المؤلف ، عند إنشاء فصيلة جديدة ، حرُ فى أن ينتخب كنمط أى جنس يعتبره الأنسب ، (٣) أن اسم الفصيلة يجب أن يبنى على اسم جنسها النمط ، وأن انتخاب اسم جنسى ليكون أساسا لاسم فصيلة يمثل فى حد ذاته تحديداً قاطعا للجنس الذى يحمل ذلك الاسم ليكون الجنس النمط للفصيلة ، وهكذا أدخلت المبادئ الواردة فى الفتويين ١٣٣ و ١٤١ بطريقة رسمية فى القواعد .

تغيير أسماء الفصائل

ونظراً للأهمية البالغة لأسماء الفصائل ، وخاصة لغير المتخصصين ، فإنه ينبغى بذل كل الجهود للمحافظة على تلك الأسماء التى استقرت جيداً . وتبين المادة ٥ من القواعد الدولية « أنه يجب تغيير اسم الفصيلة أو الفُصَيّلة عندما يتغير اسم جنسها النمط » . وهنا ، كما فى المستويات الأخرى من النظام الطبق تصنيفى ، توجد تغيرات لا بد منها كنتيجة للاكتشافات الجديدة . وهكذا عندما يكتشف أن فصيلتين مترادفتان ، ربما عن طريق اكتشاف أشكال متوسطة ، فيجب إسقاط أحد الاسمين . ويتفق أيضا معظم علماء التصنيف على أنه من غير المرغوب فيه وجود اسمين متشابهين لفصيلتين مختلفتين ، على الأقل فى نفس الشعبة أو الطائفة من عالم الحيوان . لذلك يتحتم تغيير اسم الفصيلة إذا وجد أن الجنس النمط يمثل اسما مشتركا مع الجنس النمط لفصيلة أخرى . والمشكلات

الخاصة بأسماء الفصائل المماثلة ، كما فى سايبرينيدى Cyprinidae المبنى على سايبرينا لامارك *Cyprina* Lamarck ، ١٨١٨ ، حيوان رخوى ، وسايبرينوس *Cyprinus* لينيوس ، ١٧٥٨ ، سمكة ، يجب أن تعامل بواسطة مقررات لهذا *ad hoc* decisions من الوكالة الدولية خلال العصر الحالى عندما يكون الموضوع كله عن تسمية أسماء الفصائل موضع اعتبار *sub judice* .

ولا تميز المادة ٥ بين النماذج المختلفة لتغيرات الاسم التى قد يتعرض لها الجنس النمط لفصيلة ما . وترادف الأسماء ، طبعا ، من أكثر الأسباب شيوعا لتغيير أى اسم . ويكون مثل هذا الترادف عادة موضوعيا وبالتالى عرضة لآراء مختلفة : ولقد قررت لجنة التسمية الجنسية بالجمعية الحشرية الملكية بلندن أنه ليس هناك داع إلى تغيير اسم الفصيلة فى مثل هذه الحالات ، إذا كان جنسها النمط اسما مرادفا صحيحا فى الفصيلة (إ . إ . جرين E. E. Green و و . إ . تشاينا W. E. China ، الأسماء الجنسية للحشرات البريطانية *The Generic Names of British Insects* الجزء ٨ ، ٢٣٥ ، ١٩٤٣) . ولقد رحب بهذا المقرر ، رغم أنه غير رسمى ؛ لأنه يسمح باستعمال كثير من الأسماء المعروفة جيداً والتى أصبح بعضها أيضا أساسا لأسماء عامية (كيرونوميد Chironomid مبنى على كيرونوموس مايچن *Chironomus* Meigen ، ١٨٠٣ ، اسم مرادف للجنس تنيديپيس مايچن ، ١٨٠٠) .

وينبغى أن تأخذ الوكالة فى الاعتبار بعناية ما إذا لم يكن من المتيسر مراجعة المادة ٥ بالشكل الذى يطابق المفهوم العصرى للنمط . وحيث إن نمط الفصيلة هو الجنس الحيوانى ، وليس اسم الجنس ، فلا يبدو أن هناك سببا لتغيير اسم الفصيلة عندما يتغير اسم الجنس النمط ، حتى ولو كان اسم الفصيلة قد صيغ أصلا من اسم الجنس النمط .

توصيات عامة

بالرغم من أن الموضوع كله عن أسماء الفصيلة موضع الاعتبار ، إلا أن تصرفات معينة قد شاع استعمالها وسوف تكون ولا شك الأساس الرسمى للموضوع الذى تقترح الوكالة الدولية القيام به . وبدلا من التخطيط الرسمى ، فإن البيانات الآتية المحورة من هورڤاث Horvath (١٩١٢) وڤان دوزييه Van Duzee (١٩١٦) وأوبرهولزر Oberholser (١٩٢٠) وسابر وسكى Sabrosky (١٩٣٩) قد تفيد كدليل فى انتخاب أسماء الفصائل .

١ – إن نمط الفصيلة عبارة عن جنس .

٢ – إن إسم الفصيلة الأول الذى اقترح وصيغ من اسم جنسى مؤكد يبقى سواء أكان الجنس أقدم أم أحدث الأجناس الموجودة فى الأنظومة . ويبقى مفهوم العائلة منذ ذلك متمركزا حول هذا النمط ويمكن تكبيره أو أو تصغيره بإضافة أو سحب الأجناس النسيبة بواسطة المراجعين اللاحقين .

٣ – ويكون اسم العائلة هذا مؤكداً سواء أكان مصحوباً فى الأصل بوصف أو تحديد مخصوص للجنس النمط أم لا ، بشرط أن يكون قد صيغ بوضوح من اسم جنسى صحيح .

٤ – إذا كُتب الاسم الأصلى فى صيغة دارجة بنهاية القبيلة أو القسم أو الفُصَيِّلة أو أى نهاية أخرى ولكن لا يزال أصل الجنس النمط مميزاً بشكل لا يقبل الشك ، فإن الاسم يكون مؤكداً ، ولكن ينبغى تغيير النهاية إلى idae للفصيلة الخ .

٥ – تحتفظ الفصيلة دائماً بجنسها النمط الأصلى .

٦ – تنطبق نفس القواعد على المراتب الأعلى من المقام الجنسى والأقل

من المقام الرتبي (فوق الفصيلة والفصيلة والقبيلة والقسم ، الخ .) ، وتقل الاسم من مرتبة إلى أخرى لا يستلزم سوى تغيير النهاية الملائمة ، ويبقى الجنس النمط كما هو :

٧ – إذا أدمجت فصيلتان أو أكثر ، تكون الأولوية لاسم الفصيلة الذي اقترح أولا ، وليس لاسم الفصيلة المبني على الاسم الجنسي الأقدم .

٨ – مؤلف اسم الفصيلة هو أول من اقترح الاسم ، بصرف النظر عن نهايته . وإذا غيرت النهاية ، يمكن وضع الاسم بين حاصرتين هلاليتين متبوعا باسم المراجع ، كما في حالة ذكر مؤلف الاسم الأسماء النوعية .

الباب السادس عشر

أسمـاء الرتب والطوائف والشعب

إن الأسماء الأعلى من فوق الفصيلة تختلف عن جميع أسماء الأنظومات الأقل فى أنها غير مربوطة إلى نمط . وأسماء الأنظومات الأعلى عبارة عن كلمات مفردة ، عادة من أفصل قديم ، وعادة وصفية بصورة عامة (كوليوپتيرا Coleoptera = غمـدية الأجنحة Sheath - winged ، ڤرتبراتا Vertebrata = فقاريات backboned الخ .) . وهى فى صيغ الجمع اليونانية أو اللاتينية حتى إننا فى حالة رتب الحشرات نتحدث عن كوليوپتيرون Coleopteron واحد ، ولكن عن عدة كليوپتيرا .

ورغم أن أسماء الأنظومات الأعلى ما زالت غير مميزة رسمياً فى القواعد الدولية(*) ، فقد استعملها لينيوس Linnaeus فى ١٧٥٨ . وتحت عالم الحيوان Regum Animale ، مثلا ، لاحظ ست طوائف ، الثدييات Mammalia والطيور Aves والبرمائيات Amphibia والسمكيات Pisces والحشرات Insecta والدوديات Vermes . كما لاحظ فى كل طائفة رتبا ما زال بعضها باقيا من حيث الجوهر كما اقترحها . فتوجد فى الحشرات مثلا ست رتب من السبع التى اقترحها ، ذ . ، غمدية الأجنحة Coleoptera ولصفية الأجنحة Hemiptera وحرشفية الأجنحة Lepidoptera وشبكية الأجنحة Neuroptera وغشائية الأجنحة Hymenoptera وذات الجناحين Diptera لا تزال إلى يومنا هـذا بنفس المعنى وبنفس الحدود ، مع

(*) إن موضوع أسماء المراتب الأعلى موضع اعتبار ، نقد طلب من الأمين (باريس ، ١٩٤٨) إعداد تقرير كامل عن هذا الموضوع للاجتماع التالى للوكالة ، المحدد له كوبنهاجن ، ١٩٥٣ .

استثناءات معينة ، كما كانت فى وقت اقتراحها الأصلى . والرتبة السابعة ، إپتيرا Aptera ، كانت مركبة وقد جزئت إلى عدة أنظومات محددة .

وتغيرت الأسماء مع زيادة المعلومات التصنيفية . والرتبة اللينية فى الثدييات التى احتفظت بمركزها الأصلى هى الرئيسبات Primates (سمپسون Simpson ، ١٩٤٥) بينما جلبريس Glires لينيوس ، ١٧٥٨ ، عبارة الآن عن « فيلق cohort » وفيرى Ferae لينيوس ، ١٧٥٨ ، عبارة عن « فوق رتبة superorder » ، الخ .

وعلى الرغم من نقص القواعد التى تحكم صياغة واستعمال أسماء الأنظومات الأعلى ، فقد أمكن الوصول إلى درجة عجيبة من الاستقرار . وهكذا تتفق معظم الكتب الدراسية العامة فى أسماء الشعب والطوائف وحتى فى الأسماء الرُّتْبية الأكثر عدداً . وهناك استثناء يستحق الذكر فى حالة الرتب وهو الالتباس الموجود فى الحشرات . ويرجع تاريخ هـذا الالتباس إلى النصف الأخير من القرن الثامن عشر .

إن نظام التقسيم الذى استعمله لينيوس لفصل رتب الحشرات كان مبنياً على تركيب الأجنحة . ولذلك فالأسماء الرتبية الأصلية السبعة للينيوس تشير إلى مميزات فى الجناح ، وقد صيغت بإضافة بادئة وصفية إلى الكلمة اليونانية پترا *ptera* (أجنحة) : م . ذ . ، كوليوپترا (غمدية الأجنحة) وليپدوپترا (حرشفية الأجنحة) وهمپيترا (نصفية الأجنحة) الخ . ومن ناحية أخرى ، بنى فابريشيوس Fabricius تقسيمه الرتبى على تركيب أجزاء ــ الفم . وعلى الرغم من أنه أضاف كثيراً إلى أساسيات تقسيم الحشرات بلفت الأنظار إلى أهمية هذه التركيبات ، فقد خلق بضعة أسماء مرادفة . ففى النظام الفابريتسى Fabrician system مثلا كانت غمدية الأجنحة تعرف بأنها اليوثيراتا Eleutherata (حرّة) إشارة إلى أجزاء ــ الفم الحرة أو محددة الانفصال ، وحرشفية الأجنحة صارت جلوساتا Glossata

(لسان) ، ونصفية الأجنحة ، راينجوتا Ryngota عدلت أخيراً إلى راينخوتا Rhynchota (خرطوم) . إن أسماء لينيوس الرتبية المبكرة قد قبلت الآن لكل الرتب الفابريشية ما عدا واحدة ، أودوناتا Odonata (سِنَّة) ، اسم اقترح للرعاشات الكبيرة والرعاشات الصغيرة التى وضعها لينيوس فى نيوروپترا Neuroptera (شبكية الأجنحة) . وهكذا كان الاسم الثامن لإحدى الرتب الحشرية لا يحتوى على النهاية *ptera* . وهذا الابتعاد عن القاعدة اتبعه لاترى Latreille الذى أضاف الأسماء الرتبية ثايزانورا Thysanura (رِسَّاعية الذنب) وپارازيتا Parasita (طفيليات) الخ . ثم دعا كيربى Kirby (١٨١٣) متنبئاً بالالتباس المحتمل ، إلى استعمال النهاية الموحدة ptera لكل الأسماء الرتبية للحشرات ، وتتفق معظم الأسماء منذ اقتراحها مع هذه القاعدة . وقد تطرف بعض المشتغلين ، ومنهم شيپلى Shipley (١٩٠٤) ، إلى تعديل تلك الأسماء التى بدون النهاية *ptera* ، وكانت النتائج عبـارة عن مهزلة حشرية . فمثلا ، امبييدينا *Embiidina* (نشيطة) ، إشارة إلى جرى الحشرات السريع فى أنفاقها الحريرية ، صارت امبيوبترا Embioptera (نشيطة الأجنحة) ، وهو اصطلاح وصفى غير ملائم اطلاقاً لأنظومة إناثها غالبا غير مجنحة وذكورها بطيئة ، وضعيفة فى الطيران .

وحتى مبدأ الأسبقية لم يطبق عالمياً على رتب الحشرات ، ونتيجة لذلك فإن الكتب الدراسية العصرية تشير إلى حشرات إبرة العجوزة earwigs على أنها ديرماپترا Dermaptera أو إيوبليكسوپترا Euplexoptera ، وإلى التربس thrips على أنه ثايزانوپترا Thysanoptera أوفايسوپودا Physopoda ، وإلى البراغيث على أنها سـيفوناپترا Siphonaptera أو أفانيپترا Aphaniptera الخ .

ومصدر آخر للالتباس هو موضوع النهايات المتشابهة لأسماء مرتبة

معينة . وكما هو موضح فى قسم سابق ، قد اقتبست النهايات المتشابهة للمراتب المختلفة من أسماء أنظومة الفصيلة . وهذا مشروع مفيد جداً حيث يمكن من نظرة واحدة تقرير موضع الاسم ومركز الأنظومة التى يمثلها . وقد بذلت ، كما هو موضح سابقا ، محاولة لضمان التشابه فى النهاية *ptera* لرتب الحشرات . ولم تنجح هذه المحاولة بسبب شذوذ الكلمات الناتجة (ق . امبيوپترا ، عاليه) ولأن مثل هذا الشرط يمكن أن يهدد كثيراً من الأسماء القديمة المألوفة ، مثل أودوناتا (فى مقابل پارانيوروپترا Paraneuroptera) .

ويريد بعض علماء التسمية التمادى إلى أبعد من ذلك ويقترحون نهاية مشابهة لكل الأسماء الرتبية من الأوالى Protozoa إلى الثدييات . وكانت النهاية التى اقترحت أكثر من غيرها هى فورمس *formes* تلحق بالجنس النمط . فيمكن أن يكون لدينا هومينيفورمس Hominiformes بدلا من پريماتس ، وپاپيليونيفورمس Papilioniformes بدلا من لبيدوپترا . إن الأنظومة الوحيدة التى استعملت فيها النهاية *formes* للرتب بدرجة ما من الثبات هى الطيور ، ونجدها حتى فى هذه الأنظومة تهدد كثيراً من الأسماء المألوفة ، مثل توبينارس Tubinares (لطيور أم غرناية shearwaters وطيور النوء petrels) . واستمر بعد ذلك عدد من العلماء العصريين فى تصنيف الطيور (م . ذ . ، ستريسمان Stresemann) مع الأسماء الرتبية القديمة فى صيغة الجمع (م . ذ . ، السى Alcae وبسيتاسى Psittaci وپاسيريس Passeres ، الخ .) وكذلك فى الثدييات ، فإن الأسماء الرتبية پريماتس Primates وروذنتيا Rodentia وانسكتيڤورا Insectivora وإدنتاتا Edentata ولاجومورفا Lagomorpha وكارنيڤورا Carnivora وپيريسوداكتايلا Perissodactyla ، الخ . قد استقرت جداً بحيث لا يجب تغييرها « لصالح وحدة الشكل » .

وحتى تسوى الوكالة الدولية قواعد مفصلة لأسماء المراتب الأعلى ، فإنه يجدر بعلماء الحيوان أن يتجنبوا التغييرات التى تؤثر بعنف فى الأسماء المعروفة جيداً . وفى حالات الشك أو الخيار ، يمكن تطبيق بعض قواعد الإدراك العام كما يلى :

١ - ينبغى قبول أول اسم للأنظومة الأعلى اقترح بطريقة لا غموض فيها ، بصرف النظر عن النهاية المستعملة :

٢ - ينبغى ذكر مؤلف وتاريخ أسماء الأنظومات الأعلى ، تماما كما فى حالة اسم الأنظومة الأقل .

٣ - عندما تُجزأ أنظومة مركبة ، فينبغى أن تحتفظ الأنظومة « النمطية » بالاسم الأصلى ، وينبغى أن يستعمل اسم جديد للأنظومة المميزة جديداً . ولسوء الحظ ، لا يتيسر دائما تقرير الأنظومة النمطية لأن الاسم ، على عكس الحال فى الفصائل ليس تعيينا إيجابيا للأنظومة النمط ولكنه مجرد دليل . ولذلك إذا أبْعِدَت الحشرات التى لها أجنحة ذات تركيب متشابه (متشابهة الأجنحة Homoptera) من نصفية الأجنحة Hemiptera ، فإن الحشرات التى لها نصف أجنحة half wings ونصف أغطية جلدية ينبغى أن تحتفظ بالتحديد الأصلى ، هميبتيرا . ومن ناحية أخرى فإن الحشد المفكك من الأشكال عديمة العلاقة التى ضمنها لينيوس تحت الاصطلاح أپتيرا تنتمى إلى عدة طوائف مختلفة من مفصلية الأرجل ، والاسم لا يدل على الأنظومة « النمطية » . وفى هذه الحالة وبضع حالات أخرى قد أهْمل بصفة عامة الاسم الذى استعمل بلا تدقيق كما قُبل أول تعريف واضح للأنظومات المنفصلة الموجودة . ومن ناحية أخرى ، فإن الجدل الذى لا ترجح فيه إحدى الكفتين قد يتقدم إلى تحديد عرفى لاسم أنظومة معينة بواسطة المُرَاجع الأول .

الباب السابع عشر

التقاليد فى علم التصنيف

وافقت الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية عند اجتماعها فى موناكو عام ١٩١٣ على ما يسمى « لائحة تقاليد » تراعى عند إعادة تسمية الأسماء المشتركة . وأشارت الوكالة فى تقريرها عن هذا الاجتماع « أنه لا توجد فى حرفة علم الحيوان لائحة تقاليد مميزة ومتفق عليها بشكل عام يمكن مقارنتها بلائحة التقاليد الموجودة فى حرفة الطب فى أقطار معينة . ودون ادعاء بالقيام كحكم للنقط المتعلقة بالتقاليد العامة . . . » أصدرت الوكالة من وقت إلى آخر تصريحات وفتاوى ، تكوّن فى جملتها على الأقل بداية نحو لائحة تقاليد فى ميدان التسمية .

وكانت النقطة الأصلية التى حفزت مقرر موناكو هى الإجراء الذى يجب اتباعه عند اكتشاف اسم مشغول . وتتضمن هذه الحالة ثلاث مشكلات محددة : (١) الإجراء الذى يتبع عندما يكون مؤلف الاسم المشغول حياً ؛ (٢) الإجراء عندما يكون المؤلف قد توفى ؛ (٣) الإجراء الذى يتضمن أسماء خارج الأنظومة المعينة التى يهتم بها المشتغل . وأولى هذه المشكلات يشملها التصريح (١) للوكالة الدولية كما يلى :

تقرر ، أنه عند ما يلاحظ أى عالم حيوان أن الاسم الجنسى أو النوعى الذى نشره أى مؤلف حى كاسم جديد هو فى الحقيقة اسم مشترك ، ولذلك فهو غير صحيح طبقا للمادتين ٣٤ و ٣٦ من قواعد التسمية ، فإن التصرف السليم ، من وجهة نظر اللياقة المهنية ، أن يخطر الشخص المذكور المؤلف المختص بالحالة ، ويعطى الفرصة الكافية لهذا المؤلف لاقتراح الاسم البديل .

وإذا كان مؤلف الاسم المشترك الجنسى أو النوعى الذى اكتشف حديثاً

قد توفى ، فإن المكتشف الآخر يكون حراً فى إعادة تسمية الجنس أو النوع كيفما شاء . والتصرف المعتاد فى مثل هذا الظرف أن تعاد تسمية المرتبة على اسم مؤلف الاسم المشترك . ومهما يكن فإن هذا التصرف ليس عالمياً بأى حال ، ولا هو دائماً من الممكن أو المرغوب فيه ، وليست هذه مسألة تقاليد .

وتنشأ المشكلة التقاليدية ، على أى حال ، عندما يكتشف عالم التصنيف اسما مشتركا خارج الأنظومة التى يعمل فيها . فى هذه الظروف يكون الإجراء التقليدى بأن يسمح بعمل التغيير لشخص ملم بالأنظومة وفى مركز يجعله قادراً على الحكم عما إذا كان التغيير مطلوبا على أسس حيوانية ، كما هو على أسس تتعلق بالتسمية ، أم لا . وحديثا ضرب نيف **Neave** (١٩٣٩) مثلا فى مرجعه القيم سجل أسماء الحيوان ***Nomenclature Zoologicus*** . لقد ذكر فى مقدمة العمل البيان التالى : « . . . إن كثيراً من الأسماء المشتركة الظاهرة كانت ، أو ينبغى أن تكون ، أسماء مرادفة لأسباب تنظيمية . ولذلك ، فإنى أحث زملائى علماء الحيوان بقوة فى أعمالهم التى تتعلق بالمراجعة عند (اقتراح الأسماء الجديدة للأسماء المشتركة الظاهرة) أن يقتصروا على الأنظومات موضوع تخصصاتهم . . . » .

أما مسألة الإجراءات التى تتخذ فى حالات الإخلال بالتقاليد فقد كانت موضع اعتبار الوكالة عند اجتماعها فى لشبونة (١٩٣٥) فى ذلك الوقت أعادت الوكالة تأكيد لائحة التقاليد ولكنهم فى نفس الوقت « سجلوا فتواهم المرعية بأن التساؤل عما إذا كانت لائحة التقاليد قد اتبعت فى أية حالة معينة ، فهو موضوع ليس من سلطتهم الدخول فيه » .

وفى باريس (١٩٤٨) أضافت الوكالة توصية إلى القواعد :

. . . يحرم انتخاب كلمة كاسم جنسى قصد بها أن تكون عبارة عن تركيب عرفى من الحروف ولكن ، عند نطقها ، يظهر أنها كلمة أو كلمات فى لغة أخرى غير اللاتينية ، وخاصة إذا كان لهذه الكلمات معنى غير مألوف أو هزليا أو غير ذلك من المعانى التى يعترض عليها .

وفى مقابل التوصيات السابقة اتفق على أن الأسماء « التى يمكن اعتبارها ، لسبب معقول ، فى أية لغة ، على أنها مصممة لتدل على إساءة سياسية أو دينية أو شخصية » تكون ممنوعة ويجب إسقاطها عند تقديمها إلى الوكالة الدولية .

وهناك نقطة أخرى فى التقاليد عالجتها الوكالة فى موناكو (١٩١٣) بالتصريح ٤ . وهى عبارة عن « الحاجة إلى تجنب اللغة المتطرفة فى المناقشات الخاصة بالتسمية الحيوانية » . والواضح أن هذه النقطة تناسب الكتابة العلمية عموما كما تناسب الميدان الخاص بالتسمية .

وقد تكوّن فى الميدان العام لعلم الحيوان التصنيفى كيان معين من التقاليد ، معظمه واضح إلى حد ما لأى شخص عنده شعوره بالمسئولية المعنوية والمروءة والإحساس نحو زملائه العاملين . ومهما يكن فإن الأمر قد يستحق لفت الأنظار إلى بعض النقط التى تكون ، رغم وضوحها ، مصدر إساءة وعدم ثقة وسوء فهم بين علماء التصنيف . وينبغى إضافة أن التقاليد فى علم التصنيف ، طبعاً ، ما هى إلا جزء من الموضوع الأكبر عن التقاليد فى العلم عموما (پيجمان Pigman وكارميتشيل Carmichael ، ١٩٥٠) .

الفضل :

إن التنويه المناسب بالفضل يعتبر من أهم المسئوليات التقليدية الهامة للعالم . فينبغى تقديم التشكرات عن كل الملاحظات والتحديدات والبيانات غير المنشورة والمستمدة من آخرين . وهذه لا تدخل فى نطاق التقاليد فقط ، بل ينبغى اتباعها من أجل الدفاع عن النفس إن لم يكن لأى سبب آخر . وينبغى إظهار هذا الفضل بطريقة محترمة . ويعتبر من التصرفات السيئة بصفة خاصة ، إظهار الفضل باقتباسات غير معتمدة من خطابات .

فإذا كان ولا بد من اقتباس بيان غير منشور ، فإنه ينبغى السماح لمؤلف البيان بتجهيزه خصيصاً لهذا الغرض .

وينبغى ألا تستعمل البيانات السابق نشرها إطلاقاً بطريقة تبدو فيها وكأنها أصلية .

وينبغى أن تقدم التشكرات على العينات المستعارة والمهداة التى دخلت فى الدراسة . وأحسن الوسائل التى توصل إلى ذلك تختلف باختلاف كمية الخامة التى وصلت من أى مصدر واحد وباختلاف الخطة العامة لتقديم الورقة . ويمكن عادة إيجاد الطرق لمثل هـذه التشكرات حتى فى الحالات المعقدة .

هذا وينبغى تقدير الصور والرسوم وغيرها من المادة الإيضاحية المهداة من آخرين . ويُنوَّه أيضا بفضل الفنانين والمصورين عن عملهم ، سواء كوفئوا ماديا عن جهودهم أم لا . فالرسوم الجيدة والصور الجيدة تعتبر إضافات على قدم المساواة مع العمل الوصفى ، وغالبا ما تكون أكثر دقة وفائدة .

وينبغى إظهار الفضل للجامع ، الذى هو ، فضلا عن ذلك ، المكتشف الحقيقى للخامة وليس الواصف .

كما ينبغى التشكر على المساعدة فى تخطيط منهاج البحث (بما فى ذلك مساعدة الأستاذ الكبير أو الزميل الأقدم) ، وكذلك على المساعدة فى تجهيز المخطوط بالقراءة المحكمة . ومهما يكن فإنه ينبغى عدم تقديم مثل هذا التشكر بالطريقة التى توحى إلى القارئ بأن الأشخاص المذكورين يوافقون حتما على الخواتم أو أنهم يضمنون النتائج .

وأخيراً ، ينبغى التشكر على المنح المالية أو على مساعدة المعاهد ، مثل

استعمال التسهيلات المعملية والمكتبات ، الخ . وكثيراً ما يكون مثل هذا العون عاملا رئيسيا فى جعل خطة معينة للبحث التصنيفى ممكنة .

المجموعات :

الواضح أن لكل راغب القدرة على عمل مجموعة من الحيوانات . وهو يستطيع أن يفعل ذلك لأى سبب من الأسباب الكثيرة غير الأسباب العلمية البحتة . ومهما يكن ، فلو أصبحت مجموعته ، أو أى جزء منها ، أساسا لدراسة علمية منشورة ، فإن مركزها يتغير فى الحال وتفقد طبيعتها الخاصة جملتها . وهذا حقيقى بصفة خاصة إذا احتوت على خامة نمط . إن الأنماط ، من حيث الجوهر ، ملك خالص للعلم ، ويمكن اعتبار المالك على أنه يحتفظ بها وقفا على العلم . وهذا يعنى أنه مرتبط من حيث التقاليد بأن يعتنى بها ويجعلها ميسورة لأى عالم موٴهل يرغب فى الحضور لفحصها . ولا يحق لأى شخص غير مستعد لقبول هذه المسئولية والتبعات التى تفرضها أن يتخبط فى العلم ، وأقل من ذلك بكثير أن يأخذ وضعا كما لو كان عالما أو حاميا للعلم . وما هو صحيح على مستوى الفرد صحيح أيضا للمعاهد . وهؤلاء المسئولون عن سياسة المعاهد عليهم واجب معنوى وتقليدى وهو أن يصونوا ويحافظوا على المجموعات التى تحت رعايتهم ، وأن يقدموا التسهيلات للذين قد يرغبون فى دراستها ، وأن يستجيبوا لطلبات المعلومات عن الأنماط ، الخ . فإذا كان المسئولون المعنيون غير قادرين أو ليست لديهم النية لقبول هذه المسئولية فينبغى لهم تسليم مجموعاتهم إلى معهد مستعد لذلك :

وتقوم العينات النمط بدور هام فى تصنيف الأنظومات غير المعروفة تماما حتى إن بعض المشتغلين قد أيدوا أنه لا يحق تقليديا لأى شخص أن يحتفظ بها فى مجموعته الخاصة بعد الانتهاء من دراستها . ويوجد الكثير

التزكية هذه النظرة ، إلا أن البعض يصر على الاحتفاظ بالأنماط طول حياتهم الخاصة ، ويعوضون احتكارهم لها بتوزيع الأنماط الرفيقة ، عندما تتيسر ، بأوسع ما يمكن .

الخامة المستعارة :

لا يكون أى فرد ملزماً بإعارة الخامة التى جمعها ، رغم أن معظم الجامعين ، سواء كانوا من الهواة أو المحترفين ، يسعدهم أن يفعلوا ذلك ؛ ومهما يكن فإنه عندما تحدث الإعارة ، تؤثر عوامل معينة من العادة والتقاليد فى كل من المستعير والمعير . فالمستعير ملزم تقليدياً بدراسة الخامة بأسرع ما يمكن ثم إعادتها فى حالة جيدة خلال فترة معقولة من الزمن ؛ وهذا الإلزام هو الغالب سواء بدأت الإعارة عن طريق المستعير أو المعير . وفى بعض الأنظومات (م : ذ . ، كثير من اللافقاريات) حيث تعتبر المتسلسلات الطويلة شيئاً عادياً ، يكون للمستعير الحق ، بحكم العادة ، فى الاحتفاظ بجزء معين من الخامة نظير تحديداته . وعلى المعير أن يتوقع ذلك ، ولكنه يتوقع أيضاً — إلا إذا اتخذت ترتيبات سابقة مخالفة — أن تعاد إليه كل العينات عديمة النظير والأنماط . ويتوقع بعض المتخصصين أحقية الاحتفاظ بالعينة الثانية من كل نوع لو أرادوا ذلك وكل عينة ثالثة ، ومن ثم إلى متسلسلة قصيرة . وقد يتوقع القليلون منهم الاحتفاظ بما يصل إلى نصف المتسلسلة . ومهما يكن فإن الأغلبية تحتفظ بنسبة مئوية صغيرة من الخامة المدروسة فقط ، والقلة هى التى تسىء استعمال هذا الامتياز : وينبغى للمتخصص فى أى ظرف أن يعيد قائمة بالخامة المحتفظ بها والمناطق الممثلة ، وخاصة للعينات المستعارة من مجموعة معهدية . ومما ينصح به عقد اتفاق على القسمة فى الوقت الذى يعمل فيه ترتيب إعارة المجموعة .

تبادل الخامة :

إن تبادل العينات مع المشتغلين الآخرين يهيء طريقة من أبسط الطرق وأقلها نفقة لتكوين مجموعة ممثلة فى أية أنظومة . وعموماً ، فإنه ليس من الذوق السليم الإصرار على تبادل عينة بعينة ، إلا إذا حتمت ذلك الشروط المعهدية أو بعض العوامل الأخرى غير العادية . ويمكن المحافظة على العلاقات مع المشتغلين الآخرين بطريقة مرضية جداً إذا اتبع المتبادلون سياسة عامة يحاولون فيها دائماً إعطاء ما هو أكثر من القيمة المأخوذة . ولا توجد عينة من الأهمية للفرد بحيث تتيح له المغالطة أو العراك مع زميل له من علماء التصنيف . والمبادلات لها أهمية خاصة على مستوى النوع والجنس حتى تسمح بتكوين متسلسلة إجمالية كاملة . وغالباً لا يكون مرغوبا فى تبادل عينات النويعات حيث إن ذلك يفتت نسائق الجماعات المحلية المختلفة . إن هذا حقيقى بصفة خاصة عندما يكون هناك تراكب فى الصفات بين جماعتين مختلفتين أو أكثر .

العلاقات بالزملاء العاملين :

إن علاقات عالم التصنيف مع زملائه العاملين تمر بكل المشاكل الموجودة فى العلاقات الإنسانية . ونذكر هنا نقطتين فقط لهما أهمية خاصة . فعلى عالم التصنيف التزام نحو العلم بأن يحافظ على العلاقات فى مستوى يسمح بحرية تبادل الأفكار والمعلومات العلمية . وفوق هذا ، يجب عليه لمصلحة علم التصنيف عموما أن يحيط زملاءه المشتغلين علما بما يقوم به ، إذ يمنع ذلك غالبا تكرار المجهود بلا داع ويسمح للمشتغلين أن يكمل بعضهم جهود البعض ، أو حتى يتعاونوا فى سبيل الصالح العام لهذا الميدان الدراسى . ومع هذا ، فإن هذا الإجراء عرضة لسوء الاستعمال ،

فلا ينبغى لأى عالم تصنيف أن يستغل هذه الطريقة لامتلاك الميدان أو للحد من نشاط الآخرين .

إخفاء البيانات :

من الواضح أن العالم الجدير بهذا اللقب لا يمكن أن يخفى البيانات عن عمد . ومع ذلك فقد يحدث هذا من بعض علماء التصنيف عن طريق السهو أو الإهمال أو نقص فى إدراك معنوية ما يفعلون . وغالباً ما يبدو ذلك عن طريق الفشل فى ذكر العينات التى لا « تلائم » الوصف أو التى لا « تمر » بانسجام فى المفتاح . وقد يوجد ما يغرى المؤلف باستبعاد مثل هذه العينات على أنها غير نمطية ، أو من الفلتات أو الشواذ ، الخ . أو ربما فقط لأنه لا يعرف ببساطة وأمانة ماذا يفعل بها . وعلى أى حال ، فمسئوليته فى معظم الحالات أن يذكر هذه العينات حيث ، إنها قد تهيىء بعد ذلك دليلا بالغ القيمة فى إيضاح مشكلة تصنيفية .

الملامح غير المرغوب فيها للأوراق التصنيفية :

يكاد يبدو من الضرورى لفت النظر إلى ملامح معينة غير مرغوبة فى بعض الأوراق التصنيفية ، وخاصة إذا كانت هذه الملامح تتضمن ذوقاً غير سليم أكثر من رداءة فى التقاليد ، إلا أن تصفح المنشورات المعاصرة يكشف كثيراً عن مدى استياء القارئ منها . فيجب على المؤلف أن يقوم بمحاولة قاطعة لتجنب : (١) الأسلوب الانفعالى و (٢) الجدل و (٣) المهاجمات الشخصية و (٤) كثرة استعمال ضمير المتكلم و (٥) تقييم عمله الخاص . إن هذه الملامح الخمسة قد تنفر القارئ أكثر من أية نواح عرضية أخرى فى المقالة المنشورة . والنقد جزء هام من الطريقة العلمية وكثيراً جداً ما يمارس فيها ، إلا أنه يجب أن يوجه بطريقة

محترمة وبناءة . وعموماً فإن المؤلف الذى يخوض فى مهاجمات شخصية وجدل بحت يؤذى سمعته أكثر مما يؤذى سمعة المشتغل الذى لا يتفق معه .

كتابة الخطابات :

تتضمن كتابة الخطابات عناصر معينة من التقاليد والعادات والذوق لها أهمية لعالم التصنيف . وهنا تأكيد لبعض هذه النقط فقط .

كثيراً ما يجد عالم التصنيف أنه من الضرورى كتابة خطابات لالتماس المعلومات ، وخاصة بالنسبة للأنماط . فينبغى عند كتابة هذه الخطابات أن يكون التساؤل عن معلومات قاطعة ومحددة ، ولا ينبغى أن تكون فى عبارات عامة . فالالتماس العام جداً لا يسىء إلى الشخص الذى يتسلمه فقط ولكنه يؤدى دائماً إلى مسلم رد غير مرض تقريباً . والخطابات الخاصة بطلب المكررات المطبوعة ينبغى أيضا أن تكون محددة . إن معظم المؤلفين يستنكرون التماساً بطلب « مجموعة مكررات مطبوعة لأوراقك » ، إلا تحت ظروف غير عادية . وقليل من المؤلفين لديهم معين لا ينضب من أوراقهم ، ولكن الغالبية منهم يفضلون توزيع الكمية المحدودة لديهم على هؤلاء الذين سوف يحصلون منها على أكبر فائدة . ومن النادر أن تكون كل المكررات المطبوعة لمؤلف واحد ذات أهمية علمية لأى مؤلف واحد آخر فقط . لهذا السبب ، فإن الشىء التقليدى الذى يتبع هو طلب المكررات المطبوعة والمرغوب فيها بالعنوان . ولو كان المؤلف يود إرسال كل مكرراته المطبوعة ، فهو حر فى ذلك . وينبغى الشكر على المكررات المطبوعة التى تصل ، وخصوصا عندما تصل مصروفات الإرسال إلى قيمة معنوية كما فى بعض الحالات ، ويجب على المتسلم أن يعرض على المرسل رد نفقات البريد المدفوعة .

وينبغى أيضا أن تكون الالتماسات الخاصة بإعادة العينات محددة ،

وذلك بقدر الإمكان ، وينبغى أن تكون مصحوبة ببيان عن الداعى إلى الالتماس وبعض الحدود الأخرى مثل طول المدة المطلوبة لها الخامة . وقد لا يتمكن المؤهَّل المبتدئ من استعارة خامة معينة إلا عن طريق معهده أو زميل مشهور أو أستاذه الكبير . فى مثل هذه الحالات لا ينعكس أى تراخ فى تنفيذ شروط الإعارة على المستعير فقط ، بل يمتد أيضا إلى الفرد أو المعهد الكفيل . وعلى أية حال إذا ظهر أن يخطر الجماعة أو المعهد الذى عمل الإعارة ، دون انتظار حتى لا يضعهم فى مركز حرج بضرورة الكتابة والسؤال عن حالة الدراسة .

وأخيراً ينبغى أن نتذكر أن معظم العلماء يحتفظون بمراسلاتهم ، وأن معظم « ملفات » الخطابات المعهدية شبه عمومية . ولهذا السبب ، ينبغى عدم تضمين الخطاب شيئا لا يود الكاتب أن يقرأه أى شخص كيفما كان ، كما ينبغى عدم مناقشة المسائل الشخصية بشكل غير لائق بالسمعة ، وينبغى أن تجهز كل الخطابات بعناية وحصافة . هذا وينبغى أن يحتفظ الكاتب بنسخ كربونية من المراسلات العلمية على أنها موضوع خاص بسجل علمى ومرجع للمستقبل ولأغراض الدفاع عن النفس .

وعلى الرغم من أن التقاليد والذوق السليم ليسا من الوجهة الفنية جزءاً من علم التصنيف ، فإنهما جزء هام من علاقة عالم التصنيف بزملائه المشتغلين ، وقد يؤثران جديا فى مقدرته على القيام بنصيبه نحو تقدم العلم .

تذييـــل

تعديلات فى القواعد الدولية للتسمية الحيوانية

تم فى المؤتمر العالمى الرابع عشر لعلم الحيوان (كوپنهاجن) المنعقد فى أغسطس عام ١٩٥٣ ، الاتفاق على بعض الإضافات الهامة والتعديلات فى القواعد الدولية . ويعزى نجاح اجتماعات كوبنهاجن إلى جهود لجنة مناقشة دولية للتسمية الحيوانية انعقدت خلال الأسبوع السابق للمؤتمر . وتباحثت هذه اللجنة فى جميع المشكلات الهامة ، وتم بعد ذلك تحويل تقريرها النهائى إلى قسم التسمية ، وإلى الوكالة الدولية ، وفى النهاية إلى دورة الانعقاد العرفية للمؤتمر لاعتماده . وهناك سجل دقيق للإجراءات فى منشور يسمى « مقررات كوپنهاجن فى التسمية الحيوانية » (لندن ١٩٥٣) . ويمكن الحصول على هذا الجزء نظير ٥ شلنات (٧٥ سنتاً) بخلاف البريد من مكتب التوكيل الدولى للتسمية الحيوانية ، ٤١ كوينز جيت ، ساوث كنسنجتن ، لندن ، ج . غ . ٧ ، إنجلترا .

وسنحاول فى الصفحات التالية تلخيص أهم الإضافات والتصحيحات التى سيحتاج إليها القارئ لكى يستطيع الاستفادة الفعلية من الأبواب ١٠ — ١٦ . وقد تمت الإشارة (بحاصرات هلالية) إلى الصفحة المناسبة من كتاب « طرق وقواعد علم تصنيف الحيوان » (وتختصر فيما بعد إلى ت . ح .) لكل موضوع تم تعديله فى كوپنهاجن . ويجب أن نؤكد أن هذا مجرد ملخص مقتضب وأنه يجب الرجوع إلى « مقررات كوپنهاجن » الأصلية (وتختصر فيما بعد إلى م . ك .) للصياغة المضبوطة وللتأكد من المعانى المشكوك فيها .

الثبــات

بناء على وجهات النظر التى عبر عنها فى المؤتمر كان هناك إجماع حقيقى بين علماء الحيوان على تعديل القواعد بحيث تضمن مزيداً من الثبات للتسمية فى المستقبل. ولكى يتحقق هذا الهدف تم إقرار عدد من الشروط المحددة.

الديباجة : وأول هذه الشروط ديباجة منفصلة للقواعد، نصها كما يلى (م. ك. فقرة ١٩ :

١ – الهدف من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية هو وضع نظام لتسمية الأنظومات التصنيفية للحيوانات يؤدى إلى أن يكون اسم كل وحدة عديم النظير ومميزا.

٢ – والغرض الأساسى للقواعد أيضا هو ضمان ثبات هذه الأسماء مستقبلا وكذلك ضمان الاعتراف بها عالميا. وحيثما يتهدد أى واحد من هذين الهدفين نتيجة لتطبيق أى جزء من هذه القواعد فى أية حالة مفردة، تقوم الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية بتصحيح الوضع عن طريق السلطات المطلقة الممنوحة لها.

٣ – لاتنتهك القواعد بأية حال من الأحوال حرية الفكر التصنيفى أو مزاولته.

وقد أثبتت هذه الديباجة فائدتها الكبيرة لمندوبى المؤتمر عند مناقشة حالات خاصة، وشجعتهم فى جميع الأوقات على أن يختاروا من بين الاحتمالات المختلفة ما يبدو أنه يضمن الثبات والموافقة العامة.

السلطات المطلقة : (م. ك. ، ٢٠) تم إيضاح وتوسيع نطاق الوضع الخاص بالسلطات المطلقة الممنوحة للوكالة الدولية بالنص على أن تكون للوكالة قوة وقف تطبيق القواعد فى حالات خاصة، " بغرض تجنب اللبس، وللوصول إلى تسمية ثابتة ومعترف بها عالميا ".

القوائم الرسمية والأدلة (م. ن. ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٥٨ ، ٦٢) تم التوسع فى قاعدة القوائم الرسمية لوضع قوائم رسمية للفصائل وأسماء الأنظومات الأعلى وللأعمال المعترف بصحتها وأدلة بالأعمال المرفوضة وغير الصحيحة فى التسمية الحيوانية.

الإجراء الآلى : (م. ك. ، ٢٦ ، ٣٥ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٤٥ ، ٦٢ ، ٧٥ ، تذييل ٢) نظراً للزيادة الفعلية الكبيرة فى عدد الحالات التى سيلزم طرحها أمام الوكالة المثقلة سلفا بالعمل، وذلك نتيجة لمقررات كوبنهاجن، تم الاتفاق على إجراء آلى

يمكن تطبيقه على الحالات المتعلقة بالأسماء المبهمة ، والأسماء المحافظ عليها ، والتعديلات والأنماط الحديثة وأسماء الفصائل . الخ . ويمكن استخدام هذا الوضع مثلا حتى نتخلص فى المؤلفات من بعض أسماء الأنواع المسماة غير الممكن تمييزها والتى كانت تتداول فى الفهارس لعدة سنوات مثل الخشب الميت . وإذا كان مثل هذا الاسم المبهم قد استخدم فى أماكن متفرقة فقط من المؤلفات – أو لم يستخدم قط – فإنه باق كتهديد حقيقى لثبات وعمومية التسمية ، فقد يقترح مؤلف ما وقف هذا الاسم بنشر إشعار فى نشرة التسمية الحيوانية ، معلنا بذلك بصفة رسمية أن هذا الاسم اسم مبهم . وبنشر هذا الإشعار يصبح التنفيذ نافذ المفعول بصفة احتياطية . فإذا لم يعترض أحد على اقتراح الوقف خلال عشرة أيام (وعامين بالنسبة لأسماء الفصائل) يضاف الاسم إلى الفهرس الرسمى للأسماء النوعية المرفوضة وغير الصحيحة فى علم الحيوان . ومن جهة أخرى إذا حدث اعتراض ، تقوم الوكالة الدولية بتقرير الحل .

مبدأ الحفظ : (م . ك . ، ٢٧ – ٣٠) اتخذ المؤتمر خطوة فائقة الأهمية بالموافقة على " مبدأ الحفظ " وبعد كثير من الجدل حول عدة مشروعات متباينة ، تم تحويل الصياغة الدقيقة إلى الوكالة الدولية . وينص المبدأ بصفة عامة على وجوب تحديد قانون الأسبقية " بحيث يتم الحفاظ على أى اسم شائع موضع استخدام عام لفترة من الزمن من أن يوقف على اعتبار أنه اسم مرادف أحدث بالنسبة لاسم أقدم لم يكن يستخدم سوى مرات قليلة فى فترة حديثة محددة طويلة نوعا " . وتتفق المشروعات المتباينة لمبدأ الحفظ هذا (م . ك . ز . ، تذييل ٢) فى احتياطاتها الأساسية بتحديد الفترة المنصوص عليها بخمسين أو ستين عاما ؛ وباقتراح أن أى اسم يجب أن يكون قد استخدم ٩ أو ١٠ مرات حتى تكون له صفة " معروف جيدا " . ووجود هذا المبدأ لا يعوق إجراءات " السلطات المطلقة " ، ولكنه يضع احتياطا آليا يمكن بواسطته الحفاظ على الأسماء شائعة الاستعمال . وكان هناك شعور بأن هذا الإجراء سيقف حائلا قويا دون تغيير الأسماء ويغنى عن الحاجة إلى قرارات ذات قوى مطلقة منفصلة ، تصدر عن الوكالة الدولية فى عدة حالات . وسيتضح فى المستقبل فقط مدى نجاح هذا التحفظ .

مناطق الأنماط : (م . ك . ، ٣١) وضع تحفظ لتحديد مناطق الانماط " حينما تكون المنطقة المذكورة لنوع مسمى غير محددة بدقة كافية – من وجهة نظر عالم التصنيف – وليس هناك مزيد من المعلومات يمكن الحصول عليها من البطاقة المرافقة للنمط الأوحد أو النمط المنتخب " . وفى مثل هذه الحالات والحالات التى لم يذكر فيها المؤلف منطقة معينة أو ذكر منطقة خطأ ، " يصبح لعالم التصنيف هذا حرية التصرف كمراجع أول وتخصيص جزء محدد من المنطقة أو المساحة التى ذكرها المؤلف الأصلى " ، كما " يكون لأى عالم تصنيف تال حرية زيادة تحديد المنطقة " .

الأنماط الحديثة : (م . ك . ، ٣٢ – ٤٢) عرف المؤتمر رسميا الأنماط الحديثة على أنها مرتبة من العينات النمطية وضعت بقصد الثبات . ويعرف النمط الحديث بأنه عينة وحيدة مميزة بنوع مسمى سبق وصفه – ومشخصة طبقا للتحفظات المتقدمة – كقياس موحد يرجع إليه يحل محل نمط أوحد أو نمط منتخب من المعتقد أنه فقد أو تلف .

وقد كان هناك شعور بأن ضرر التحديد العشوائى وغير الدقيق للأنماط الحديثة أكثر من نفعه بالنسبة لثبات التسمية ، وأنه لم يكتسب شيئا قط فى معظم حالات تحديد نمط جديد . وبذا تم بشىء من التفصيل تحديد الحالات القليلة التى يفضل فيها اختيار أنماط حديثة ويصرح بذلك كما يلى :

١ – لاتعين الأنماط الحديثة لمجرد تعيينها فحسب ، أو للأعمال المتحفية الروتينية ، ولكن فقط أحوال استثنائية حينما يتطلب الثبات ذلك .

٢ – لا تعين الأنماط الحديثة إلا فى الحالات (يستحسن عند عمل مراجعة) التى تكون فيها لائقة ومهمة فى حل مشكلة حيوانية مربكة ، مثال ذلك التحقق من لبس الأنواع قريبة الصلة حيث تكون الأنماط الأوحدية غير موجودة مطلقا .

(٣) لا توضع الأنماط الحديثة بوجه خاص للأنواع المسماة ، حيث لا تكون أسماؤها موضع الاستعمال العام .

ولكى يعين أحد المؤلفين نمطا حديثا يجب (أولا) أن ينشر تعيينه ويرسل مذكرة بذلك إلى سكرتير الوكالة للنشر فى نشرة التسمية الحيوانية ، (ثانيا) أن يسرد الأسباب التى بنى عليها اعتقاده بأن جميع المادة النمطية قد فقدت ، (ثالثا) أن يقرر أن النمط الحديث أصبح ملكا لمعهد علمى أو تعليمى يحتفظ بمجموعة حيوانية للبحوث ولديه إمكانيات تامة لحفظ الأنماط كما يسهل للعلماء الباحثين العمل بالمجموعة ، (رابعا) أن يقدم الدليل على أن النمط الحديث مطابق لما هو معروف عن المادة النمطية الأصلية ومطابق لأعمال المراجعين السابقين ، (خامسا) أن يعطى وصفا دقيقا للنمط الحديث أو يعطى قائمة بالمراجع لمثل هذا الوصف أو الشكل ، مع إشارة صريحة بأن النمط الحديث مطابق لهذا الوصف أو الشكل ، (سادسا) أن يوضح أن النمط الحديث قد جمع من أقرب مكان ممكن من المنطقة أو العائل أو المستوى الذى تم الحصول منه على النمط الأوحد الأصلى أو النمط المنتخب .

وإذا أعيد اكتشاف جزء من المادة النمطية الأصلية بعد تعيين نمط حديث فإن لأى مؤلف يقوم بعمل المراجعة الحق الأول فى تقرير ما إذا كان من المستطاع المضى فى الثبات وتعميم التسمية بدرجة أفضل عن طريق الحفاظ على النمط الحديث ، ووقف النمط الأصلى أو اتباع عكس ذلك ، وليست للأنماط الحديثة المعينة قبل مؤتمر كوبنهاجن صفة رسمية ، ولكن يمكن أن تخلع عليها هذه الصفة عن طريق الاشتراطات المحددة سابقا .

أسبقية الصحة المراجع الأول : (م . ك . ، ٢٨) أثيرت مشكلة الأسماء التى تنشر فى نفس الوقت مرة أخرى ، وقد تقرر الرجوع إلى الاشتراطات الموجودة فى القواعد الأصلية وهى الاشتراطات التى حددت وجوب عدم وجود أسبقية آلية للسطر أو الصفحة ، ولكن يجب أن يكون للمراجع الأول حرية اختيار الاسم الأكثر ملاءمة . وقد اعتمد مؤتمر كوبنهاجن توصيتين متصلتين بهذا المقرر : إحداهما تحث المراجع الاول على اختيار ذلك الاسم الذى يؤدى اختياره إلى أقل إخلال بثبات وعمومية التسمية ، وهى توصية سقطت سهواً من النص المطبوع لمقررات كوبنهاجن . وتؤكد التوصية الثانية أنه يجب فى المستقبل أن يتبع المؤلفون مبدأ أسبقية الصفحة عند ما يقومون بمهمة المراجعين الأول ما دامت الظروف الاخرى متكافئة .

وقد تم النص على أن صيغة " اختيار المراجع الأول " يجب أن تفسر بدقة ، وهذا يعنى أن من واجب المؤلف فى حالة الأسماء الجنسية والنوعية أن يقرر بوضوح أن من رأيه اعتبار اثنين أو أكثر من الأسماء المذكورة المنشورة فى نفس الكتاب وفى نفس التاريخ أسماء مترادفة ، وأن يختار أحد الأسماء المعنية ، مستبعدا بذلك الأسم الآخر أو الأسماء الأخرى .

تعديلات : (م . ك . ، ٧٠ – ٧٦) تم استبدال المادة ١٩ من القواعد الأصلية باشتراطات جديدة مثل النص تماما ولكن مع بعض التفاصيل الإضافية . وتم إدخال وتعريف الصيغ التالية :

١ – الهجاء الأصلى : الهجاء المستخدم فى النشر الأصلى .

(ا) الهجاء الأصلى المؤكد . الهجاء المحدد حيث لا يوجد فى النشر الأصلى دليل واضح على أن هناك خطأ ، أو أن الأسم يخالف أيا من الاشتراطات المفروضة بالمادة ٨ (الأسماء الجنسية) أو المادة ١٤ (الأسماء النوعية) . وفى حالة ما إذا كان هناك اثنان أو أكثر من الهجاءات الأصلية دون أخطاء يكون على أول مراجع تال مهمة تحديد الهجاء المؤكد .

(ب) الهجاء الأصلى غير المؤكد . الهجاء الذى يخالف الاشتراطات المفروضة المذكورة آنفا أو المبنى على خطأ نتيجة السهو (م . ذ . ، حينما يذكر المؤلف أنه يقترح اسما لتشريف كارلوس لينيوس ولكن الاسم يطبع نينابى) يجب تصحيح ذلك ومعاملته كمصحح أينما ظهر . وليست له صفة فى التسمية ، ولا يحتل مقدما لأغراض قانون التسمية المشتركة ، ولايتداول كاسم بديل .

٢ – الهجاء التالى : أى هجاء ينشر بعد النشر الأصلى

(ا) التعدين . أى تغيير تال فى الهجاء يوضح المؤلف أنه مقصود . فتصحيح هجاء أصلى

غير مؤكد هو تعديل مؤكد . وهو يأخذ مكان الهجاء الأصلى غير المؤكد فى كل اعتبار ، بما فى ذلك التأليف والتاريخ . ويعتبر أى " تصحيح " مقصود تعديلا غير مؤكد ، وله صفة فى التسمية على أنه اسم قائم بذاته مع مؤلفه الخاص به وتاريخه . وهو اسم مرادف معنوى أحدث للاسم فى قالبه الأصلى ، وهو يتداول كاسم بديل ، ويحتل بالأسبقية أى اسم تال له نفس الهجاء ، ومؤلفه وتاريخه هما الخاصان بالتعديل المقترح غير المؤكد .

(ب) الهجاء التالى الخطأ . أى تغيير فى هجاء اسم سبق نشره بخلاف التعديل . وليست لهذه " الأخطاء " صفة قائمة بذاتها فى التسمية ، ولا تحتل بالأسبقية لأغراض قانون التسمية المشتركة ، ولا تتداول كأسماء بديلة .

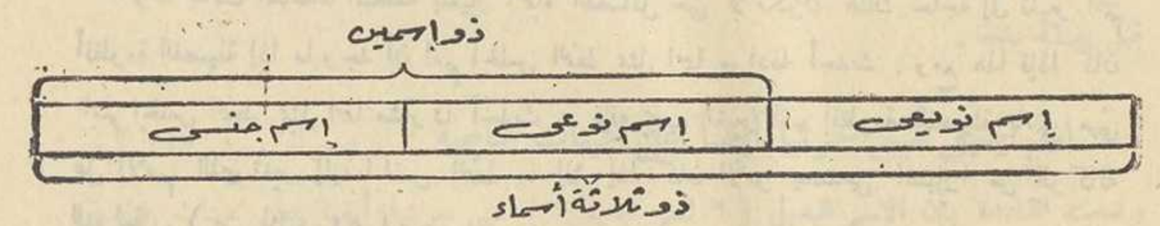
وللقواعد الجديدة للتعديلات أثر رجعى ، ولكن تم اتخاذ احتياط الحفاظ الآلى على بعض تعديلات معينة خاصة بالسنوات السابقة التى لولا ذلك لأصبحت غير مؤكدة : وذاك لأغراض ثبات وعمومية التسمية . فلو أراد مؤلف الاحتفاظ بتعديل غير مؤكد شائع الاستعمال مفضلا إياه على اسم مؤكد ولكنه يستخدم نادراً ، لوجب عليه أن يخطر سكرتير الوكالة . وعند نشر ذلك فى نشرة التسمية الحيوانية يصبح القرار نافذ المفعول بصفة احتياطية ، ولكنه يكون عرضة للمعارضة للفترة التى تقررها الوكالة .

اصطلاحات فنية

وافق المؤتمر على عدد من المقررات الهامة عن الاصطلاحات الفنية . وفيما يلى الاصطلاحات التى حددت وعرفت :

مصنف : (م . ك . ، ١٦ ، ١٥) المصنف (والجمع مصنفات) هو وحدة تقسيمية

ذو اسمين : (م . ك . ١٦، ١٧) الاصطلاح ذو اسمين يدل على المركب ذى الاسمين الذى يكون الاسم العلمى لنوع ما . وذو الاسمين يتكون من جزءين : الاسم الجنسى ، والاسم النوعى ، والاصطلاح ، ذو ثلاثة أسماء يدل على المركب ذى الثلاثة الأسماء للنويع . وقد وافق المؤتمر بالتصويت على استعمال الاصطلاح اسم نوعى كما كان يستعمل فى القواعد الدولية الأصلية وعدم التحول إلى الاصطلاح اسم جزئى كما اقترح مؤتمر باريس . فأينما استعمل فى صفحات هذا الكتاب الاصطلاح اسم جزئى أو اسم جزئى نوعى يجب أن يغير الى اسم نوعى .



شكل تذييل ١ – تطبيق الاصطلاحين " ذى اسمين " و " ذى ثلاثة أسماء " على الأسماء العلمية (عن فوليت **Follett**)

سمى : " (م . ك . ، ٢٨) إن الاستعمال واسع الانتشار للاصطلاح سمى " على أقدم جنيس موكد للجنس أو على أقدم نويع مؤكد للنوع أصبح رسميا فى كوبنهاجن بدلا من الاصطلاح مسمى نمطى الذى ووفق عليه فى باريس .

أسماء المراتب الأعلى

أنظومة الفصيلة : (م . ك . ، ٤٣ – ٥٨) تقرر أن تكون تسمية الوحدات التى تنتمى إلى مراتب أنظومة الفصيلة خاضعة للأسبقية إلا أنه يجب الحفاظ على الاستعمال الجارى كلما أدى هذا فى رأى عالم التصنيف إلى استقرار وعالمية أعظم للتسمية . وقد وضعت اجراءات تلقائية للمحافظة على مثل هذه الأسماء مع اختصار مدة الاعتراض فى هذه الحالة إلى سنتين .

وقد استقر المركز النسبى لأسماء أنظومة الفصيلة بالحكم أن كل هذه الأسماء ينبغى أن تكون متساوية فى المقام . أو بعبارة أخرى فإنه لأغراض الأسبقية يؤرخ الاسم المنشور لوحدة من أى مرتبة فى أنظومة الفصيلة والمبنى على جنس على نمط معين بتاريخ النشر الأصلى ويحتفظ بنفس المؤلف والتاريخ حتى ولو عوملت هذه الوحدة فيما بعد على أنها تنتمى إلى مرتبة أعلى أو أقل فى أنظومة الفصيلة .

وقد وضعت قاعدة بأن أسماء أنظومة الفصيلة المشتقة من أجناس أنماط من أصل يونانى أو لاتينى ينبغى أن تصاغ بحيث تحل فيها النهاية الملائمة للمرتبة المعنية فى أنظومة الفصيلة بدلا من نهاية المضاف إليه .

وفيما يتعلق بالكلمات البربرية أو الأسماء المبنية على تركيب عرفى من الحروف يقبل منها أول اسم ينشر بالنهاية الملائمة ، مع توصية إلى المؤلفين بعمل أبسط التركيبات وأوضحها .

ويجب قبول اسم أنظومة الفصيلة بصرف النظر عن النهاية إذا كان واضحا أن الاصطلاح المعنى قد استعمل للدلالة على مرتبة فوق جنسية ، ولم يستعمل فقط كاسم جمع أو كصفة . ولا تقبل الأسماء التى تتكون من كلمات عامية إلا إذا استخلص ذلك من الإجراءات التلقائية للمحافظة على أسماء الفصائل كما شرح عاليه .

وقد بدلت القاعدة المتعلقة بتغيير أسماء الفصائل حتى لا تكون هناك حاجة إلى تغيير اسم أنظومة الفصيلة إذا ما وجد أن اسم الجنس النمط يمثل اسما مرادفا أحدث . ومع هذا فإذا كان اسم الجنس النمط يمثل اسما مشتركا أحدث ، فإنه يجب تغيير اسم أنظومة الفصيلة باسم مبنى على الاسم الذى تغير إليه الجنس النمط ، إلا إذا كان الأمر يستدعى اعتبارا من الوكالة الدولية . (م . ك ، ٥٤) .

الرتب والمراتب التصنيفية الأعلى : (م . ك ، ٥٩ — ٩٩) إن الأسماء فى أنظومة الرتبة / الطائفة ، وفى أنظومة الشعبة قد عوملت لأول مرة فى مؤتمر كوبنهاجن . وقد تم الاتفاق على أن مثل هذه الأسماء يجب تعريفها بطريقة النمط . ومن أجل تنفيذ هذا سوف تدعى لجان من الاخصائيين لتجهيز كشوف بأسماء الأنظومة الموصى بها والأجناس الأنماط لتقديمها إلى الوكالة . ويعطى الاعتبار الأول فى اختيارهذه الأسماء للاستعمال الجارى أكثر منه للأسبقية . ولا يستدعى الأمر أن تبنى هذه الأسماء على اسم جنس . وقد تقرر ألا يوصى بنهاية موحدة للأسماء فى هذه الأنظومات كما تعين أن أسماء المؤلفين وتواريخ النشر لاتحتاج إلى ذكر إلا إذا اقتضى الأمر ذلك فى الفهارس وماشابهها للأغراض المرجعية .

توسيعات وتعديلات فى مواد فردية

أجريت تغييرات فى المواد ٣ ، ٨ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٥ ،

٢٨ ، ٣٠ ، ٣١ ، ٣٢ ، ٣٤ ، ٣٥ من القواعد . وستدخل ضمن القواعد المراجعة التى يجرى تخطيطها الآن . وفيما يلى مناقشة لبعض الأحكام الهامة .

النشر : (م . ك . ، ١٠٧) عرفت كلمة نشر بصورة أدق . وقد تحدد بصفة خاصة أن توزيع الأفلام الدقيقة والكروت الدقيقة وما شابه ذلك لايفى بمقومات " النشر " .

الصفات التفريقية : (م . ك . ، ١٠٩) تم تغيير القسم موضع الجدال فى المادة ٢٥ الذى يتناول مكونات الوصف المناسب بحيث يقرأ أن الاسم لا يكون صحيحا إلا إذا صحب الوصف عبارة : " يحاول فيها مؤلف الاسم تعيين صفات تفريقية للجنس أو النوع أو التويع المعنى " .

الأسماء المنشورة فى الترادفات وبدون أوصاف مستقلة : (م . ك . ، ١١٥).

الحكم بأن الاسم غير الصحيح لا يصير صحيحا لمجرد ذكره فى ترادف اسم صحيح ، والذى سرى على الأسماء قبل اللينية وعلى الهجاء غير المؤكد ، قد اتسع نطاقه ليشمل الأسماء المكشوفة . ومع هذا ، إذا كان مثل هذا الاسم قد تعرض للاستعمال العام فإنه يعتبر ليصير صحيحا إذا قبل بصفة عامة .

اسم بديل مبنى جزئيا أيضاً على عينات خاصة : (م . ك . ، ١٤٢) .

وضعت القاعدة بأن الاسم البديل (" اسم جديد ") المبنى جزئيا أيضا على عينات خاصة " ينطبق فى جميع الظروف على ما يمكن أن ينطبق عليه الاسم المنشور من قبل " . إن هذا المقرر واضح الأهمية فى الحالات التى تنتمى فيها العينات المتضمنة إلى نوع مخالف لنمط النوع المعادة تسميته .

قاعدة الحرف الواحد : (م . ك . ، ١٥٢) ألغيت قواعد باريس الخاصة بفروق الهجاء التى تعتبر مشتركة الاسم وذلك بالنسبة للأسماء الجنسية (وليس للأسماء النوعية) . وقد ووفق على البيان التالى : " لايعامل الاسم الجنسى على أنه اسم مشترك مع اسم آخر إذا اختلف عنه فى الهجاء ولو بحرف واحد . " .

رفض الأسماء المشتركة الثانوية : (م . ك . ، ١٦٢) إدراكاً للخطر على الأسماء الراسخة كنتيجة لقواعد باريس بخصوص الأسماء المشتركة الثانوية ، فقد ووفق على الحكم الذى يبيح المعارضة فيما تبقى من الأسماء المشتركة الثانوية وذلك بإيداع احتجـاج رسمى لدى أمين الوكالة للنشر فى نشرة التسمية الحيوانية **Bulletin of Zoological Nomenclature**.

وبمجرد نشر مثل هذه المعارضة ، (ا) يصبح الاسم الجديد صحيحاً فقط للجنس المقترح له هذا الاسم ، و (ب) الاسم المشترك الثانوى الأقدم يكون صحيحاً لأجناس أخرى. وللوكالة إنهاء مدة المعارضة فى أى وقت . (ت . ح .) .

شق الأسماء الجنسية : (م . ك . ، ٨٤) ووفق على قواعد جديدة لتحديد شق الأسما الجنسية . وهذه لا تختلف جوهرياً عما ووفق عليه فى باريس إلا أنها أكثر شمولا وتفصيلا .

العلاقات المميزة للحروف : (م . ك . ، ١٠١) اتخذ موقف نهائى بعدم استعمال العلامات المميزة للحروف فى الأسماء العلمية ، ولكن يوصف لكل حرف يحمل مثل هذه العلامات تشكيلة من الحروف البديلة فى ملحق للقواعد المراجعة . (ت . ح .) .

تأليف المركبات الجديدة : (م . ك . ، ١٠٥) وضعت القاعدة أنه عند نوع نقل مسمى من جنس مسمى إلى آخر ، • وبالتالى خلق مركب ذى اسمين جديد (ذو اسمين) ، لايتحتم أن يذكر فعلا المؤلف الاسم النوعى فى وضع مجاور مباشرة لاسم الجنس الجارى نقل النوع إليه .

نمط بالاستبعاد : (م . ك . : ١٣٥) رفض هذا المبدأ فى جميع الحالات إلا عندما يكون الجنس المسمى قد أنشىء ليتضمن نوعين فقط . وفى جميع هذه الحالات سبب الحذف اللاحق لواحد من هذين النوعين ليصير النمط لجنس آخر انتخاباً تلقائياً للنوع المسمى المتبقى كنمط للجنس الأصلى . وقد ألغى فى كوبنهاجن هذا الجزء البسيط عن « النمط بالاستبعاد » (ت . ح .) .

الأسماء اللقبية المنتهية بحرف «i–» و «ii–» : (م . ك . ، ١٦٠) تقرر أنه عند ما يبنى اسم نوعى على لقب حديث للرجل فإنه يشكل فى صيغة المضاف إليه المفرد ويمكن استعمال النهاية «ii–» أو النهاية «i–» وتعامل النهايتان على أنهما متماثلتان مع بعضهما لأغراض قانون اشتراك الأسماء .

الأشكال دون النويعية : (م . ك . ، ١٦٤ – ١٦٦) رفضت اقتراحات بنقض وبتأجيل تنفيذ الأحكام الخاصة بتسمية الأشكال دون النويعية حيث كان هناك اقتراح بعمل حكم خاص بالأشكال المنشورة على أنها « أصناف » . وقد اعتبر أن ذلك الاقتراح غير لازم إذ أن العبرة فيما لو كان اسم ما ينتمى إلى نطاق الأسماء النويعية أو إلى نطاق الأسماء دون النويعية ، لا يمثل فى الاصطلاح المستعمل وقت النشر (مثل شكل ، صنف ، الخ .) ولكن تتمثل فى وجود أو عدم وجود الدليل على أن الاسم قد بنى على جماعة أو بالعكس قد بنى على صنفى داخل جماعة مثل فرق اللون فى نسل تزاوج واحد . والطرق لمعاملة الحالات الصريحة

والحالات المبهمة قبل وبعد أول يناير ١٩٥١ مبينة فى الشكل تذييل ٢) . ولقد أعفى علماء الحفريات من هذه القاعدة لصعوبة تفسير التعبير « جماعة » بالنسبة للحفريات . وفى مثل هذه الحالات يعتبر أى ذى ثلاثة أسماء كما لو كان واقعاً فى نطاق الأسماء النويعية .

	١٩٥١ →	← ١٩٥٠
↑ نطاق الأسماء النويعية		أسماء نويعية صريحة
	أسماء نويعية صريحة	أسماء مبهمة المركز
نطاق الأسماء دون النويعية ↓	أسماء مبهمة المركز	أسماء دون نويعية صريحة
	أسماء دون نويعية صريحة	

شكل تذييل ٢ – الإجراءات الخاصة بمعاملة الأسماء تحت مقام النوع ، ماعدا فى ميدان علم الحفريات .

الطرق والإجراءات : (م . ك . ، ١٧٤) لم يقصر المؤتمر نفسه كلية على موضوعات التسمية ، بل تناول كذلك الإجراءات والطرق التى تتبع عند طلب ترشيح المرشحين للانتخاب لعضوية الوكالة . وعملت تغييرات من شأنها الحصول على مرشحين ذوى مؤهلات عالية ، حتى ولو دعت الضرورة على حساب التوزيع الجغرافى للمقاعد كما بين دولة وأخرى .

تاريخ فاعلية مقررات كوبنهاجن : (م . ك . ، ١٩٨) وافق المؤتمر على توصيات الجمعية العامة للتسمية الحيوانية بأن يبدأ اتباع مقررات كوبنهاجن من وقت نشرها (٣١ ديسمبر ١٩٥٣) ومنذ هذا التاريخ فصاعداً تسترشد الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية بمقررات كوبنهاجن فى تفسيرها للقواعد . ويعمل الخبراء الآن فى تخطيط القواعد الجديدة والمأمول أن يتيسر الحصول على تخطيط مبدئى فى المستقبل غير البعيد جداً . وفى القواعد الجديدة كلا من الإنجليزية والترجمة الفرنسية تعتبر « رسمية » .

قائمة مصطلحات

Accessory sexual characters — صفات تزاوجية إضافية

التركيبات والأعضاء (ما عدا المناسل) التى تتكون منها القناة التناسلية بما فى ذلك الغدد الإضافية وأعضاء التناسل الخارجية (ق . صفات تزاوجية أصلية وثانوية) .

Acquired character — صفة مكتسبة

صفة تظهر خلال حياة الفرد ، إما استجابة للبيئة ، وإما لسبب وظيفى (ق . لاماركيّة) .

Adaptive — تكيّفى

متلائم مع بيئة معينة (ق . بيئة) .

Adaptive convergence — تقارب تكيّفى

التطور أو الوجود فى متسلسلة أحيزة بيئيـة مما تمكن المقارنة بينها ، وذلك فقط بالنسبة لأفراد بعيدة العلاقة ولكنها تشبه بعضها فى الصفات التشكلية وغيرها لارتباطها بظروف بيئية متشابهة جداً أو متماثلة (ق . تكيّف ، تشعّب تكيّفى) .

Adaptive Radiation — إشعاع تكيّفى

تطور انتشار خط شعبى واحد من الكائنات فى عدة أحيزة بيئية واضحة مما يؤدى إلى متسلسلة من الأشكال تكون أحياناً ذات اختلاف واضح ؛ وكل منها متكيف لحيز بيئى معين .

Age and Area — العمر والمساحة

النظرية (التى وضعها ويليس **Willis**) القائلة بأنه كلما كان النوع أقدم كلما اتسع نطاق توزيعه الجغرافى .

Albinism — اشقرار

يعنى فى علم الحيوان غياب الأصباغ ، وخاصة الميلانين ، من حيوان ما (ق . ميلانيّة) .

قرين ورثى **Allele**

تعبير متبادل لورثة لها نفس الموضع على صبغيات متشابهة النسق (ق . ورثة) .

أنواع غير متزامنة **Allochronic species**

أنواع لا تظهر فى نفس المستوى الزمنى (ق . أنواع متزامنة) .

تكوين غير متناسق **Allometric development**

عدم توافق معدل نمو جزء من فرد ما بالنسبة إلى جزء آخر أو بالنسبة إلى الفرد كله .

غير متواطنة **Allopatric**

اصطلاح يطلق على جماعتين أو أكثر تحتل كل منها مساحة جغرافية خاصة بها (إلا أنها عادة متلاصقة) (ق . متواطنة) .

تهجين غير متواطن **Allopatric hybridization**

تهجين بين اثنتين من الجماعات المتباعدة جغرافياً (أنواع أو نوعيات) على طول منطقة تماس واضحة المعالم (ق . تهجين متواطن) .

تنوع غير متواطن **Allopatric speciation**

تكوين الأنواع فى أثناء الانعزال الجغرافى (ق . تنوع متواطن) .

نمط قرين **Allotype**

نمط رفيق من الشق المقابل لشق النمط (ق . نمط رفيق) .

مرحلة التصنيف الأولى **Alpha taxonomy**

مستوى علم التصنيف المعنى بتوصيف وتسمية الأنواع (ق . مرحلة التصنيف الثانية ، مرحلة التصنيف الثالثة) .

تناوب الأجيال **Alternation of generations**

تناوب جيل ثنائى الشق مع جيل أحادى الشق .

ثنائى الصبغيات Amphiploid

متضاعف المجموعة الصبغية نتيجة لازدواج صبغيات نوع هجين . أى إنه فرد له مجموعتان مختلفتان نوعاً من الصبغيات .

متناظـر Analogous

متشابه فى المظاهر الخارجية أو الوظيفة وليس فى طابع التركيب الأساسى أو فى الأصل (ق . متشابه النسق) .

علم التشريح Anatomy

علم التشكل الظاهرى كما يكشفه التشريح .

جسم مضاد Antibody

جلوبيولين المصل المتكون فى دم حيوان محصن وذلك استجابة لإدخال مولد مضاد غريب (ق . مولد المضاد ، مصل مضاد ، جلوبيولين مصل ، علم الأمصال) .

مولد المضاد Antigen

مادة فعالة فى إثارة تكوين أجسام مضادة عند إدخالها فى مجرى دم الحيوانات (ق . جسم مضاد : تفاعل الترسيب ، علم الأمصال) .

مصل مضاد Antiserum

مصل دم يحتوى على أجسام مضادة متخصصة (ق . جسم مضاد ، تفاعل الترسيب) .

لائحة . أ . ع . ط . A. O. U, Code

لائحة تسمية نشرت فى ١٨٨٥ (روجعت ١٩٠٨) بواسطة الاتحـاد الأمريكى لعلماء الطيور بغرض معايرة تسمية الطيور .

نمط قديم Archetype

نمط فرضى للأسلاف ، أمكن التوصل إليه باستبعاد الصفات المتخصصة (ق . صلة شعبية) .

أرتنكرايس (رنش) Artenkreis (Rensch)

فوق النوع (ت .)

Artificial classification تقسيم اصطناعى

تقسيم مبنى على صفات تسهل ملاحظتها ، وليس لها علاقة بدلالة الصلات الشعبية . أو تقسيم مبنى على صفات يفترض خطأ أنها تدل على صلات شعبية . أو تقسيم مبنى على معيار واحد اختير جزافاً بدلا من تقييم إجمالى الصفات (ق . تقسيم ، صلة شُعْبية ، تقسيم طبيعى)

Asexual reproduction تكاثر لاتزاوجى

تكاثر لا يتضمن اتحاد نوايا من أمشاج مختلفة .

Atlas أطلس

يعنى فى التصنيف طريقة لعرض المواد التصنيفية بالاعتماد أساساً على الرسوم الإيضاحية المقارنة أكثر من الاعتماد على الأوصاف المقارنة (ق . مقال جامع) .

Authority citation ذكر مؤلف الاسم

عادة ذكر اسم مؤلف الاسم العلمى أو مؤلف مشترك الاسم (م . ذ . اكس — وس جونز ، اكس — وس ألبوس (جونز) . أى وس البوس (جونز) الذكر المزدوج لمؤلف الاسم يشمل مؤلف الاسم الجزئى النوعى واسم مؤلف المركب المصطلح على قبوله إذا اختلف عن المركب الأصلى (م . ذ . ، أى — وس ألبوس (جونز) سميث) .

Autosome أوتوســـوم

واحد من الصّبغيات غير صبغى الشق والأتوسومات تظهر عادة فى أعداد مماثلة فى مجموعتى صبغيات نفس النوع (ق . صبغى ، صبغى الشق) .

Available name اسم صحيح

اسم مقترح يتمشى مع المادة ٢٥ من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية (ق . اسم مؤكد) .

Backcross تلقيح رجعى

تلقيح بين هجين وأحد آبائه . أو تلقيح بين متباين الازدواج ومتجانس الازدواج . (ق . تهجين ، متباين الازدواج ، متجانس الازدواج) .

Beta taxonomy مرحلة التصنيف الثانية

مستوى علم التصنيف المعنى بترتيب الأنواع فى نظام طبقى من المراتب الأقل والأعلى (ق . مرحلة التصنيف الأولى ، مرحلة التصنيف الثالثة) .

Bibliographical reference إشارة مرجعية

بالنسبة لأغراض التسمية هى ذكر اسم المؤلف وتاريخ النشر لاسم علمى . والإشارة المرجعية الكاملة تشمل بالإضافة إلى ذلك ذكر مكان نشر الاسم العلمى بالضبط (ذ . عنوان الكتاب أو الجريدة والمجلد والصفحة ، الخ) .

Binary nomenclature تسمية مزدوجة

اصطلاح مترادف مع اصطلاح تسمية ذات اسمين ، ويجب أن يبدل به طبقاً لقرار الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية International Commission on Zoological Nomenclature (ق . تسمية ذات اسمين ، تسمية ثنائية) .

Binomial nomenclature تسمية ثنائية

نظام التسمية الذى وحده لينيوس Linnaeus لأول مرة : ويشار إليه الآن عموماً بالتسمية ذات الإسمين (ق . تسمية ذات اسمين ، تسمية مزدوجة) .

Binominal nomenclature تسمية ذات اسمين

نظام التسمية الذى أقره المؤتمر الدولى لعلم الحيوان وطبقاً له يتحدد الاسم العلمى لحيوان ما بكلا اسم الجنس والاسم الجزئى النوعى (ق . تسمية مزدوجة : تسمية ثنائية) .

Biological character صفة أحيائية

خاصية تصنيفية لكائن حى (بعكس عينة المتحف) . وعليه فهى عادة صفة لا تكون حتماً تشكلية (ق . صفة تصنيفية) .

Biological race عنصر أحيائى

جماعات متواطنة وغير متناسلة ، تختلف من حيث طرق حياتها ، ولكنها لا تختلف أو يندر أن تختلف من حيث الشكل ، ومن المفترض أنها ممنوعة من التناسل بتفضيلها أغذية نباتية مختلفة أو أى عوائل أخرى (ق . أنواع مستترة) .

بيوتـــة **Biota**

الفلورة والفونة فى منطقة ما (ق . فونة ، فلورة) .

نمـــط أحيائى **Biotype**

جماعة أو أنظومة من الأفراد تتركب من طراز ورثى واحد (ق . جماعة ، طراز ورثى) .

ثنـــائى الشق **Bisexual**

جماعة تتكون من ذكور وإناث فعالة . يطلق أيضاً على فرد له أعضاء تذكير وأعضاء تأنيث فعالة (= خنثى) .

صفات ممتزجة **Blending characters**

صـــفات تندمج بعضها فى بعض ، ولا تظهر تمييزاً منديلياً قاطعاً (ق . وراثة ممتزجـــة) .

وراثة ممتزجة **Blending inheritance**

وراثة (ترجع عموماً لعوامل مضاعفة) لا يظهر فيها تمييز واضح فى الجيل الثانى (ق . عوامل مضاعفة) .

فهـــرس **Catalogue**

دليل للمراجع التصنيفية مرتبة حسب المراتب التصنيفية بحيث تصبح مرجعاً جاهزاً على الأقل لغالبية مراجع التصنيف والتسمية الأكثر أهميـــة بالنسبة للمرتبة المتعلق بها الموضوع (ق . قائمة مراجعة) .

مرتبـــة **Category**

انظر مرتبة تصنيفية .

صفـــة **Character**

انظر صفة تصنيفية .

تدرج الصفـــة **Character gradient**

انظر تغير تدريجى .

قائمة مراجعة **Check list**

هى عادة الهيكل التقسيمى لأنظومة مرتب تبعاً للمراتب لغرض الاستشارة السريعة وللعون فى تنسيق الأنظومات (ق . فهرس) .

اسم معد للنشر **Cheironym**

اسم وارد فى المخطوط (ت .)

علم التوزيع الجغرافى للكائنات **Chorology**

دراسة التوزيع الجغرافى للكائنات .

صبغى **Chromosome**

واحد من الأجسام الصبغية التى تتقبل الصبغة بشدة وتتكون فى نواة الخلية فى أثناء الانقسام ، وهى التى تحمل العوامل الوراثية (ق . ورثة) .

علم التقسيم **Classification**

هو تعريف وتقويم وتنسيق المراتب التصنيفية والكيانات التصنيفية (ق . علم التصنيف ، علم التنظيم ، تقسيم أفقى ، تقسيم رأسى ، تقسيم اصطناعى : تقسيم طبيعى) .

تغير تدريجى **Cline**

تغير شبه متصل وتدريجى لصفة ما خلال متسلسلة من الجماعات المتصلة . تدرج الصفة (ق . نويع) .

كلون **Clone**

كل النسل الناتج من تكاثر لاشقى لفرد واحد نشأ من تكاثر شقى .

معامل الاختلاف **Coefficient of difference**

هو فرق الوسطين مقسوم على مجموع الانحرافين القياسيين .

$$\text{ل . ا .} = \frac{\text{م}_{\text{ب}} - \text{م}_{\text{ا}}}{\text{ح . ع .}_{\text{ا}} + \text{ح . ع .}_{\text{ب}}}$$

Coefficient of variability — **معامل التغاير**

هو الانحراف القياسى كنسبة مئوية من الوسط :

$$\frac{\text{ج.ع.} \times ١٠٠}{\text{م}}$$

Coenospecies — **أنواع متقاربة**

كل الأنواع البيئية وثيقة الصلة بدرجة تسمح بتبادل الورثات فيما بينها إلى حد معين عن طريق التهجين (ق . أنواع بيئية : تهجين داخل الانتشار) .

Colloquial name — **اسم دارج**

اسم شائع = اسم عامى (ت .)

Common name — **اسم شائع**

اسم دارج = اسم عامى (ت .)

Complex — **تشكيلة**

اصطلاح متعادل لعدد من الوحدات التصنيفية قريبة الصلة وتشمل غالباً وحدات تقسيمها صعب أو غامض (ق . أنظومة : اصطلاح متعادل) .

Congeneric — **مشتركة الجنس**

اصطلاح يطلق على الأنواع التابعة لنفس الجنس (ق . جنسى) .

Conspecific — **مشتركة النوع**

اصطلاح يطلق على الأفراد أو الجماعات التابعة لنفس النوع (ق . نوع) .

Contemporary species — **أنواع متلازمة زمنياً**

أنواع متزامنة (ت .)

Continuity — **استمرار**

هو فى التسمية القاعدة القائلة بأن استمرار الاستعمال ينبغى أن يحجب أسبقية النشر عند تحديد الاسم الذى تنبغى الموافقة عليه لمرتبة تصنيفية معينة من بين اسمين أو أكثر من الأسماء العلمية موضع المفاضلة (ق . قانون الأسبقية) .

Continuous variation **تغير مستمر**

تغير تختلف فيه الأفراد بعضها عن بعض بدرجات غاية فى الدقة ، مثل التغير فى حالة ملامح صفة أو مجموعة صفات (ق . تغير متقطع) .

Convergence **تقـــارب**

تشابه تشكلى بين أمثلة بعيدة العلاقة (ق . تقارب تكيفى) .

Cotype **نمط نظير**

نمط مثيل (ت .)

Cryptic species **أنواع خافية**

أنواع مستترة (ت .)

Cyclomorphosis **تشكل دورى**

تغير لا وراثى موسمى (وبالتالى دورى) فى الطراز المظهرى للأنواع الپلانكتونية من كائنات المياه العذبة ، وبالأخص الكلادوسيرات والرتيفروات .

Cytogenetics **علم الوراثة الخلوى**

دراسة تركيب الخلية فيما يتعلق بظواهر الوراثة .

Cytology **علم الخلية**

دراسة التركيب وعلم الوظائف فى الخلية وأجزائها .

Dall code **لائحة دول**

لائحة للتسمية أعدها و. ه. دول W. H. Dall بتوصية من الاتحاد الأمريكى لتقدم العلوم (١٨٧٧) .

Definition **تعريف**

معناه فى علم التصنيف بيان رسمى بالصفات التى تضع حدود مرتبة تصنيفية (ق . وصف ، تشخيص ، تشخيص تفريقى ، مرتبة تصنيفية) .

ثلة **Deme**

جماعة تابعة لنوع (انظر الطبيعة *Nature* ، ١١٤ : ٣٣٣ (١٩٣٩) .

شكل شجرى **Dendrogram**

رسم تخطيطى على شكل شجرة مصمم للدلالة على درجات الصلة كما توحى بها درجات التشابه (ق . شجرة صلة شعبية) .

وصف **Description**

معناه فى علم التصنيف بيان رسمى تقريبا لصفات مرتبة تصنيفية دون اهتمام خاص بالصفات التى تحدد المرتبة أو تميز ها من الوحدات التصنيفية التى فى مستواها (ق . تعريف ، تشخيص ، تشخيص تفريقى ، مرتبة تصنيفية) .

تشخيص **Diagnosis**

معناه فى علم التصنيف بيان رسمى بالصفات (أو أهم الصفات) التى تميز مرتبة تصنيفية عن شبيهاتها من المراتب الأخرى التى فى مستواها أو قريبة الصلة بها (ق . تشخيص تفريقى ، وصف مرتبة تصنيفية) .

الاختلافات النوعية **Differentiae specificae**

طريقة وصفية وضعها لينيوس **Linnaeus** وكانت تستعمل فيها متسلسلة من الكلمات الوصفية لتمييز كل نوع عن جميع الأنواع الأخرى .

تشخيص تفريقى **Differential diagnosis**

بيان رسمى بالصفات التى تميز وحدة تصنيفية معينة عن غيرها من الوحدات المساوية لها والمنوه عنها خاصة (ق . تشخيص ، تعريف ، وصف ، مرتبة تصنيفية) .

ازدواج الشكل **Dimorphism**

ظهور طرازين تشكليين واضحين (شكلين) فى جماعة واحدة (ق . مزدوج الشكل الشقى ، تعدد الشكل) .

ثنائى الصبغيات **Diploid**

له مجموعة مزدوجة من الصبغيات (٢ ن) ، وهو العدد العادى من صبغيات الخلايا

(ماعدا الخلايا الجرثومية الناضجة) لكائن معين ناتج عن بيضة ملقحة (ق . فردى الصبغيات ، تضاعف المجموعة الصبغية ، صبغى) .

Discontinuous variation **تغير متقطع**

تغير تقع فيه أفراد عينة فى طبقات محددة لا تتدرج فيما بينها مثل التغير فى الصفات الكيفية (ق . تغير مستمر) .

Division **قسم**

انظر قطاع .

Dollo's rule **قاعدة دوللو**

إن التراكيب أو الوظائف إذا اكتسبت مرة فن المحتمل فقدها . أما إذا فقدت مرة فلن يعاد اكتسابها أبداً .

Dominant **سائد**

معناها فى علوم البيئة والوراثة والنفس متفوق فى العدد أو المقام . أو تعنى ورثة يعبر عنها فى الطراز المظهرى بطريقة واحدة سواء كان الفرد متجانس الازدواج أو متباين الازدواج بالنسبة لهذه الورثة (ق . متنح ، متجانس الازدواج ، متباين الازدواج) .

Double authority citation **ذكر مزدوج لمؤلف الاسم**

أنظر ذكر مؤلف الاسم

Douvillé Code **لائحة دوڤييه**

لائحة للتسمية أعدها هـ. دوڤييه H. Douvillé (١٨٨١) للمؤتمر الدولى لعلم الچيولوچيا ومصممة لتحديد إجراءات تسمية الحفريات .

Drift **انجراف**

أنظر انجراف وراثى .

Ecological isolation **انعزال بيئى**

حالة يمنع فيها التناسل بين جماعتين أو أكثر من الجماعات غير المتواطنة بسبب تزاوجها فى أحيزة بيئية مختلفة (ق . انعزال تكاثرى ، انعزال جغرافى ، انعزال وراثى) .

Ecological race عنصر بيئى

نويع (ت .)

Ecology علم البيئة

دراسة العلاقة بين الكائنات وبيئتها .

Ecophenotypic variation (habitat variation) تغير مظهرى بيئى (تغير بالموطن)

تحور غير وراثى فى الطراز المظهرى بسبب ظروف بيئية نوعية وخاصة ما يتعلق منها بالموطن .

Ecospecies نوع بيئى

" أنظومة من جماعات متقاربة بدرجة أنها قادرة على تبادل الوراثات فى حرية دون فقد للخصب أو لقوة النسل " (توريسون) .

Ecotype نمط بيئى

اصطلاح وصفى يطلق على العناصر النباتية المتفاوتة فى درجات الوضوح والتى ترجع غالبية صفاتها البارزة إلى المؤثرات الانتخابية للبيئات المحلية (ق . نويع) .

Edaphic factor تأثير تربى

تأثير خواص التربة فى الكائنات (وخاصة النباتات) .

Emendation تعديل

معناه فى التسمية تحوير مقصود فى هجاء اسم علمى سبق نشره (ق . خطأ ، زلة قلم) .

Environment بيئـــة

مجموع الظروف الفيزيائية والكيميائية والأحيائية التى تحيط بكائن ما .

Error خطـــأ

معناه فى التسمية غلط غير مقصود فى هجاء اسم علمى مثل الخطأ المطبعى أو الخطأ فى النسخ (ق . تعديل ، زلة قلم) .

Eyepiece micrometer ميكرومتر عينية

تدريج مستقيم فى مجال رؤية العينية (أو واحدة من زوج العينيات) فى الجهاز ليستخدم كأداة قياس .

F1 generation الجيل الأول

الجيل الأول من نسل تزاوج معين .

F2 generation الجيل الثانى

النسل الناتج من تزاوج بين أفراد الجيل الأول .

Facies سِحْنة

معناها فى علم التصنيف الهيئة العامة ، أو المظهر ، أو الموطن العـام لنوع أو لأنظومة .

Family فصـيلة

مرتبة تصنيفية تضم جنساً واحـداً أو مجموعة أجناس أو قبائل ذات أصل شعبى واحد ، وتنفصل عن الوحدات (الفصائل) الشبيهة وقريبة الصلة بها بشقة محدودة ، وحجم هذه الشقة يتناسب عكسياً مع حجم الوحدة (الفصيلة) .

Family name اسم فصيلة

هو التحديد العلمى لفصيلة ، مميز بالنهاية إيدى *idae* . وهذه النهاية طبقاً لقرارات الهيئة الدولية لتسمية الحيوان ، لا يصح استخدامها فى أسماء المراتب التصنيفية الأخرى (للاستثناءات الصغرى فى الأسماء الجزئية النوعية أنظر نشرة التسمية الحيوانية : *Bul Zool. Nomeuo1* ، ٤ : ٢٦٢ (١٩٥٠) (ق . اسم فصيلة) .

Faunal فونـــة

الحياة الحيوانية فى منطقة ما (ق . فلورة ، بيوتة) .

Fauna عمل فانوى

طريقة لعرض مواد تصنيفية محددة مبدئياً بمساحة جغرافية عنها بوحدات ذات صلة شعبية (ق . قائمة محلية ، ، مقال جامع) .

مراجع أول **First reviser**

أول مؤلف ينشر اختياراً قاطعاً لتأويل من بين اثنين أو أكثر من التأويلات المتضاربة الخاصة بعلم الحيوان ، أو بالتسمية والتى تكون صحيحة بدرجة متساوية طبقاً للقواعد . ولكى يعتبر المؤلف كمراجع أول يجب عليه أن يقدم مسوغاً للاختيار من بين الأوضاع المتضاربة الموجودة .

فلورة **Flora**

الحياة النباتية فى منطقة ما (ق . فونة ، بيوتة) .

شكل **Form**

اصطــلاح متعادل لفرد واحد أو لوحدة تصنيفية (ق . أنظومة ، اصطلاح متعادل) .

فورمنكرايس **Formenkreis**

مرتبة شاملة من أنواع أو نويعات غير متواطنة (كلاينشميدت **Kleinschmidt**) ومعناها فى علم الحفريات أنظومة من الأنواع أو الصنفيات قريبة الصلة .

إشارة مرجعية كاملة **Full bibliographical reference**

أنظر إشارة مرجعية .

قائمة كاملة بمراجع الترادف **Full bibliographical synonymy**

كشف كامل إلى درجة معقولة بمراجع مرتبة تصنيفية معينة منظم بطريقة تجعــله يخدم فى آن واحد مطالب التسمية (ترتيب الأسماء زمنياً) ومطالب علم الحيوان (فيما يتعلق بالمصادر التصنيفية والأحيائية) (ق . ترادف) .

مرحلة التصنيف الثالثة **Gamma taxonomy**

مستوى علم التصنيف الذى يتناول النواحى الأحيائية المختلفة للمصنفات ، ويمتد من دراسة الجماعات داخل النوع إلى دراسات عن النوع وعن المعدلات والاتجاهات التطورية (ق . مرحلة التصنيف الأولى ، مرحلة التصنيف الثانية) .

Gause's rule **قاعدة جوز**

النظرية القائلة بأنه يمكن لنوعين لهما احتياجات بيئية متماثلة أن يوجدا فى مكان واحـد .

Gene **ورثـة**

محدّدة وراثية . وحـدة الوراثة المحمولة فى صبغى وتنتقل من جيل إلى جيل عن طريق الأمشاج وتتحكم فى تكوين الفرد (ق . صبغى) .

Gene flow **تدفق الورثات**

تبادل العوامل الوراثية بين الجماعات نتيجة لانتشار اللاقحات أو الأمشاج ، م . ذ ، حبوب اللقاح .

Gene frequency **تكرار الورثـة**

النسبة المئوية لورثة معينة فى جماعة (ق . ورثة ، جماعة) .

Generitype **جنريتايب**

طراز ورثى فى عرف التسمية (ق . طراز ورثى) .

Generotype **جنروتايب**

طراز ورثى فى عرف التسمية (ق . طراز ورثى) .

Genetic drift **انجراف وراثى**

التغيرات الوراثية فى الجماعات نتيجة للتثبيت العشوائى عنها للانتخـاب . ما يسمى « تأثير سيوول رايت Sewall Wright effect » (ق . جماعة محلية) .

Genetic isolation **انعزال وراثى**

حالة ينعدم فيها التناسل بين جماعتين أو أكثر بموانع من العقم (ق . انعـزال تناسلى ، انعزال جغرافى ، انعزال بيئى) .

طراز وِرْثى **Genotype**

معناه فى التسمية النوع النمط للجنس (لا يوصى باستعماله ، الوكالة الدولية ، ١٩٤٨) (ق . نوع نمطى) . ومعناه فى الوراثة الطبقة التى يقع فيها الفرد على أساس تكوينه الوراثى بصرف النظر عن صفاته المرئية (ق . طراز مظهرى) .

جنس **Genus**

مرتبة تصنيفية تضم نوعاً أو عدة أنواع مفروضاً أنها من أصل شعبى مشترك : وتنفصل عن الوحدات (الأجناس) الشبيهة وقريبة الصلة بها بشقة محدودة ، وحجم هذه الشقة يتناسب عكسياً مع حجم الوحدة (الجنس)

انعزال جغرافى **Geographic isolation**

حالة يمتنع فيها التناسل بين اثنتين أو أكثر من الجماعات غير المتواطنة وذلك بموانع خارجية أو بالانقطاع الجغرافى (ق . انعزال تكاثرى ، انعزال بيئى ، انعزال وراثى)

عنصر جغرافى **Geographical race**

نويع (ت .) .

أنظومة **Group**

اصطلاح متعادل لعـــدد من الوحدات التصنيفية وثيقة الصلة ، وخاصة حشد من الأنواع قريبة العلاقة وتابعة لجنس ما (ق . تشكيلة · اصطلاح متعادل ، قطاع) .

خنثوى الشكل **Gynandromorph**

فرد جزء من جسمه مذكر ، والجزء الآخر مؤنث ، وفى أغلب الأحيان تكون الحالة الخنثوية جانبية بحيث يختلف النصف الأيسر شقياً عن النصف الأيمن .

كتاب جيب **Handbook**

معناه فى علم التصنيف نشرة مصممة فى الأصل لتسهيل التمييز الحقلى والمعملى أكثر منها لعرض استنتاجات تصنيفية جديدة .

فردى الصبغيات **Haploid**

العدد المفرد أو الأساسى (ن) من صبغيات النوع كما يوجد فى الخلايا الجرثومية الناضجة (ق . ثنائى الصبغيات ، تضاعف المجموعة الصبغية ، صبغى) .

خنثى **Hermaphrodite**

فرد له كلا أعضاء التناسل المذكرة والمؤنثة (ق . بين شق) .

متباين الازدواج **Heterozygous**

يحتوى على قرينين ورثيين مختلفين فى موضع واحد (ق. قرين ورثى ، موضع ، متجانس الازدواج) .

نظام طبقى **Hierarchy**

نظام المقامات الذى يحدد المستوى التصنيفى للمراتب التصنيفية المختلفة (ذ . عالم إلى نوع) (ق . مرتبة تصنيفية) .

مرتبة أعلى **Higher category**

مرتبة تصنيفية من مقام أعلى من النوع (ذ . من جنيس إلى عالم) (ق . فوق نوعى) .

النمط الأوحد **Holotype**

" العينة الوحيدة التى يحددها أو يعينها المؤلف الأصلى بأنها " النمط " ، وذلك عند نشر الوصف الأصلى " أنظر نشرة التسمية الحيوانية *Bul. Zool. Nomencl* ٤ : ١٨٦ (١٩٥٠)

متشابه النسق **Homologous**

التشابه فى الأعضاء أو الأجزاء أو الوظائف عند مقارنتها مع نظائرها فى نوع آخر أو أنظومة أخرى كنتيجة لطابع تركيبى مشتق من سلف مشترك (ق . متناظر) .

اسم مشترك **Homonym**

معناه فى التسمية واحد من اسمين أو أكثر من الأسماء المتماثلة ، ولكنها اقترحت مستقلة بعضها عن بعض لنفس المصنف أو لمصنفات شتى (ق . اسم مشترك أقدم ، اسم مشترك أحدث ، اسم مشترك أصلى ، اسم مشترك ثانوى) .

متجانس الازدواج **Homozygous**

يحتوى على قرينين ورثيين متماثلين فى موضع واحد (ق . قرين ورثى ، موضع ، متباين الازدواج) .

تقسيم أفقى **Horizontal classification**

تقسيم مبنى على كائنات متلازمة زمنيا . أو ، تبعا لسمپسون ، تقسيم يفصل بين أنظومات السلف وأنظومات الخلف ، ويوحد بين الأنظومات المعاصرة بعضها بعضا ، أو التى هى فى مرحلة تطور متشابهة إذا كانت منحدرة من سلف مشترك (ل . تقسيم ، تقسيم رأسى) .

تهجين **Hybridization**

إنتاج أفراد من آباء مختلفة وراثيا (ق . متباين الازدواج) . ومعناه فى التصنيف التلقيح المختلط بين أفراد من جماعات مختلفة ، خاصة من أنواع مختلفة (ق . تهجين متواطن ، تهجين غير متواطن) .

مادة تصنيفية **Hypodigm**

كل العينات المعروفة من نوع ما والتى فى متناول عالم التصنيف .

سفع صناعى **Industrial melandism**

التكوين التطورى لجماعة أقتم لونا بمساعدة الانتخاب فى الضواحى المظلمة لمنطقة صناعية (ق . سفح) .

دون نوعى **Infraspecific**

ما هو فى نطاق النوع ، ويطلق عادة على مراتب (نويعات) أو أشكال فردية (أصناف) (ق . نويع ؛ صنف ، شكل دون نويعى) .

شكل دون نويعى **Infrasubspecific form**

صنفيات فردية موسمية فى جماعة واحدة متناسلة (ق . صنف ، اسم دون نويعى) .

اسم دون نويعى **Infrasub cific name**

الاسم الجزئى لشكل دون نويعى (ق . اسم نويعى ، شكل دون نويعى) [للمركز من حيث التسمية انظر نشرة التسمية الحيوانية *Bul. Zool. Nomenclature* ، ٤ : ٨٩ – ٩٦ (١٩٥٠)]

تدرج بينى **Intergradation**

اندماج تدريجى خلال متسلسلة متصلة من الأشكال أو الجماعات المتوسطة .

لائحة دولية **International Code**

تعبير يطلق أحيانا على *Régles Internationales de la Nomenclature Zoologique* (القواعد الدولية للتسمية الحيوانية) .

القواعد الدولية للتسمية الحيوانية **International Rules of Zoological Nomenclature**

Régles Internationales de la Nomenclature . (ت .) Zoologique .

بين شق **Intersex**

فرد متوسط إلى حد ما من حيث الطراز المظهرى بين الذكر والانثى (ق . خنثى) .

تهجين داخلى الانتشار **Introgressive hybridization**

انتشار ورثة أو أكثر لنوع ما فى البلازمة الجرثومية لنوع آخر نتيجة للتهجين (ق . أنواع متقاربة) .

عدم الارتداد **Irreversibility**

انظر قاعدة دوللو

عامل عازل **Isolating mechanism**

أى عامل وراثى يعوق التناسل بين أنظومات الأفراد .

خطوط المظهر المتشابهة **Isophenes**

خطوط تربط نقط تساوى ملامح صفة ما ، وهى خطوط متعامدة على التغير التدريجى فى خريطة تدرج الصفات (ق . تغير تدريجى) .

اسم مشترك أحدث **Junior homonym**

الأحدث فى النشر من بين اسمين متماثلين أو أكثر لنفس المرتبة التصنيفية أو لمراتب تصنيفية مختلفة) ق . اسم مشترك ، اسم مشترك أقدم) .

اسم مرادف أحدث **Junior synonym**

الأحدث فى النشر من بين اسمين مرادفين أو أكثر من الأسماء الصحيحة لنفس المرتبة التصنيفية (ق . اسم مرادف ، اسم مرادف ، أقدم) .

صفة صبغية **Karyological character**

صفة تتضمن عدد أو تركيب الصبغيات (ق . صفة تصنيفية) .

مفتاح **Key**

ترتيب الصفات التشخيصية للأنواع (أو الأجناس ، الخ .) فى مزدوجات من شطرين لتسهيل سرعة التمييز .

لاماركية **Lamarckism**

النظرية التى دافع عنها لامارك القائلة إن التطور يحدث نتيجة لتوارث الصفات المكتسبة .

زلة قلم **Lapsus calami**

معناها فى التسمية هفوة من القلم ، وخاصة غلط الهجاء (ق . خطأ ، تعديل) .

قانون الأسبقية **Law of priority**

الحكم الوارد فى القواعد الدولية للتسمية الحيوانية بأن الاسم المضبوط لجنس أو لنوع هو فقط الاسم الذى مُيِّز به لأول مرة بحيث يكون مستوفيا للشروط التى تنظمها تلك القواعد .

نمط منتخب **Lectotype**

عينة من مجموعة الأنماط المثيلة تُنتخب بعد نشر الوصف الأصلى وتعيين عن طريق النشر لتقوم مقام « النمط » [انظر نشرة التسمية الحيوانية *Bul. Zool. Nomencl.* ٤ : ١٨٦ (١٩٥٠)] (ق . نمط مثيل) .

خط **Line**

كوحدة قياس يساوى $\frac{1}{12}$ بوصة أو ٢ر١٢ م . (ق . ملليمتر) .

قائمة محلية **Local list**

نشرة تشمل قائمة بالحيوانات أو النباتات التى سجلت من منطقة أو جهة ما .

جماعة محلية **Local population**

الأفراد الخاصة بمنطقة معينة والتى تُكوِّن مجتمعاً واحداً متناسلا (ق . زمرة ، نويع) .

Locus
موضع

الموضع النظرى لورثة ما فى صبغى .

Lumper
مُكتِّل

معناه فى علم التصنيف الشخص الذى يميل إلى توحيد وحدات قريبة الصلة بعضها ببعض فى مصنّف واحد . أو الشخص الذى يستعمل لتحديد المستوى المخصص لمرتبة تصنيفية معينة معايير من نتيجتها تخفيض مقام المراتب القائمة (مثل فصائل إلى فُصَيلات وأنواع إلى نويعات) (ق . مفتت) .

Manual
كتاب موجز

كتاب جيب (ت .) .

Manuscript name
اسم مخطوط

معناه فى التسمية اسم علمى غير منشور (ق . اسم مكشوف) .

Material
خامة

معناها فى علم التصنيف المادة الموجودة فى متناول اليد للدراسة التصنيفية (ق . متسلسلة ، مادة تصنيفية) .

Melanism
سفع

قتامة غير عادية فى اللون نتيجة لتزايد كميات الصّبغة السوداء وأحياناً يكون السفع صفة عنصرية أو يكون كما فى حالات تعدد الشكل مقصورا على نسبة مئوية معينة من أفراد الجماعة (ق . سفع صناعى ، اشقرار) .

Metatype
نمط مقارن

عينة قارنها مؤلف النوع بالنمط وحددها بأنها من نفس نوع النمط .

Metric system
نظام مترى

نظام عشرى للقياسات (بالمتر كأساس) أو للأوزان (بالجرام كأساس) . وهو النظام العالمى للإخطار عن القياسات والأوزان فى الميدان العلمى .

علم الأحياء الدقيقة **Microbiology**

العلم الذى يتناول دراسة الكائنات الدقيقة . العلاقة الأحيائية للكائنات الدقيقة .

عنصر دقيق الجغرافية **Microgeographic race**

عنصر محلى محدّد بمساحة صغيرة جداً .

ملليمتر (مم .) **Millimeter (mm.)**

$\frac{١}{١٠٠٠}$ م . أو ٠٫٠٣٩٣٧ بوصة أو تقريبا $\frac{١}{٢٥}$ بوصة . (ق . نظام مترى) .

تعدد شكل تشبُّهى **Mimetic polymorphism**

ظهور عدة أشكال (غالبا واضحة الاختلاف) فى جماعة ما وكل منها قريب الشبه بنوع مختلف عنه ومتواطن معه ، وغالبا ما يقتصر فى الفراشات على الإناث .

مقال جامع **Monograph**

معناه فى علم التصنيف معالجة مستفيضة لأنظومة شعبية فى قالب من جميع المعلومات الموجودة فى متناول اليد والمتعلقة بالتأويل التصنيفى . ويتضمن عادة معالجة تصنيفية كاملة لجميع الوحدات الداخلة فيه من حيث التشريح المقارن وعلم الأحياء وعلم البيئة والتحليل التفصيلى للتوزيع (ق . مراجعة ، خلاصة) .

وحيدة الشعبة **Monophyletic**

اصطلاح يطلق على المرتبة التصنيفية التى تحتوى على وحدات تنتمى جميعها إلى خط احد مباشر فى الانحدار (ق . متعدد الشعبة) .

وحيدة النمط **Monotypic**

مرتبة تحتوى على وحدة حيوانية واحدة فقط أقل منها مباشرة فى الطبقة مثل جنس يحتوى على نوع واحد فقط ، أو نوع يحتوى على نويع واحد (نويع سمى أو نويع نمطى نمى) . لمعنى التسمية أنظر نشرة التسمية الحيوانية ٤ : ١٥٣ (١٩٥٠) (ق . متعددة النمط) .

عوامل مضاعفة **Multiple factors**

زوجان أو أكثر من الورثات لها تأثير تكميلى أو تراكى (ق . توارث مختلط) .

طفرة **Mutation**

فى علم الوراثة : تغير متقطع لعامل وراثى ، وفى علم الحفريات تغير مفاجىء فى سلسلة شعبية من الحفريات .

اسم أسطورى **Mythical name**

اسم مقترح لأشكال وهمية أو خرافية ، ليس له كيان فى التسمية .

زمرة **Natio**

جماعة محلية داخل نطاق نوع (ق . جماعة ، جماعة محلية ، نويع) .

تقسيم طبيعى **Natural classification**

بالمعنى الشائع الاستعمال ، هو التقسيم المبنى على صفات أو مجموعات من الصفات تدل على صلة شعبية فى التطور (ق . تقسيم ، صلة شعبية تقسيم اصطناعى) .

انتخاب طبيعى **Natural selection**

العملية التى تتخلص بها البيئة من أعضاء الجماعة الأقل مقدرة على التكيف أو تسبب تفاضلا فى نجاح تناسل الطرازات الوراثية المختلفة ، « البقاء للأصلح » .

نظام طبيعى **Natural system**

ترتيب المراتب التصنيفية فى نظام طبقى مبنى على تقويم لجميع صفاتها المعروفة .

علم تصنيف الأحياء **Neontology**

تصنيف الكائنات الحديثة (ق . علم الحفريات) .

بلوغ الصغار **Neoteny**

الوصول إلى البلوغ الجنسى فى طور غير يافع أو طور اليرقة .

نمط حديث **Neotype**

عينة تختار لتكون نمطا لاحقا للوصف الأصلى فى الحالات التى يعرف فيها بصفة قاطعة أن الأنماط الأصلية قد تلفت .

Neutral term لفظ متعادل

لفظ تصنيفى ملائم ، مثل شكل أو مجموعة يمكن استعماله دون الإشارة إلى المراتب التصنيفية الرسمية من النظام الطبقى ، وليس له دلالة فى التسمية .

New name اسم جديد

اسم جديد لاسم مشغول من قبل (ق . اسم بديل)

Niche (ecological) حيز (بيئى)

المجال الدقيق من العوامل البيئية الذى يتلاءم فيه النوع أو الذى يتطلبه النوع .

Nomenclator سجل أسماء

كتاب يحتوى على قوائم بالأسماء العلمية مجمعة لأغراض التسمية أكثر منها لأغراض تصنيفية . (ق . دليل) .

Nomenclature تسمية

نظام لوضع الأسماء (ق . القواعد الدولية للتسمية الحيوانية) .

Nomenclature binaire تسمية مزدوجة

Nomen dubium اسم مبهم

اسم أطلق على نوع ، والأدلة غير كافية لتعرف هذا النوع التصنيفى الذى أطلق عليه الاسم (للحالة من حيث التسمية ، انظر نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٧٦ (١٩٥٠) .

Nomen novum اسم جديد

Nomen nudum اسم مكشوف

اسم علمى منشور غير مستوف لشروط الصحة المحددة فى المادة ٢٥ من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية (ق . اسم مؤكد) .

Nomen rejectum. Rejected name. اسم مرفوض

Nomen specificum. specific name اسم نوعى

Nomen triviale. Trivial name اسم جزئى

Nomen vanum. An intermediate name اسم متوسط (ق . اسم مبهم)

Nomina conservanda أسماء محافظ عليها

أسماء استبقى استخدامها بطريق الاتفاق أو القرار على الرغم من التعارض الفعلى أو الكامن مع القواعد الراسخة للتسمية . وهو اصطلاح يطلق فى الغالب على القوائم الرسمية التى تضعها الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية (انظر : القائمة الرسمية للأسماء الجنسية فى علم الحيوان) .

Nominal genus جنس مسمى

المفهوم الذى يعبر عنه اسم جنس معين بعكس المفهوم الممثل بجنس مقبول من الناحية التصنيفية (الوكالة الدولية) .

Nominal species نوع مسمى

المفهوم الذى يعبر عنه اسم نوع معين بعكس المفهوم الذى يمثله نوع مقبول من الناحية التصنيفية (الوكالة الدولية) .

Nominate subspecies نويع سَمىّ

نويع مسمى نمطى (ت .) .

Nominotypical subgenus. جنيس سَمىّ نمطى

جنيس تابع لجنس متعدد النمط ويشترك مع جنسه فى نفس النوع النمطى ونفس الاسم (م . ذ . اكس - وس (اكس - وس) البوس ، ويقابله اكس - وس (واى - وس) روفوس) (ق . اسم جنيس) .

Nominotypical (or nominate) subspecies نويع سمىّ نمطى

هو النويع التابع لنوع متعدد النمط والذى يشترك مع نوعه فى نفس النمط ونفس الاسم وهو النويع التابع لنوع وله أقدم اسم مؤكد (م . ذ . اكس - وس البوس البوس يقابله اكس - وس البوس نيجر) .

Objective synonym **مرادف مادى**

مرادف مطلق أو اسمى ناتج عن اقتراح اسم استبدال لاسم افترض أنه مشغول من قبل أو اقتراح أسماء مبنيـــة على نفس العينة أو الاسم أو الكيان التصنيفى (ق . اسم مرادف ، مرادف موضوعى) .

دليل رسمى بالأسماء الجنسية المرفوضة وغير المؤكدة فى علم الحيوان

Official index of Rejected and Invalid Generic Names in Zoology

سجل بالأسماء الجنسية التى توقفها الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية عن طريق السلطة المطلقة أو التى تعلن الوكالة عدم صحتها أو عدم وجودها (انظر نشرة التسمية الحيوانية ٤ : ٣٣٤ (١٩٥٠)) .

دليل رسمى بأسماء الأنواع الجزئيةالنوعية المرفوضة وغير المؤكدة فى علم الحيوان

Official Index of Rejected and Invalid Specific Trival Names in Zoology.

سجل بأسماء الأنواع التى توقفها الوكالة الدولية لتسمية الحيوان عن طريق سلطتها المطلقة أو التى تعلن الوكالة عدم صحتها أو عدم وجودها . (انظر نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٣٣٥ (١٩٥٠)

القائمة الرسمية بالأسماء الجنسية فى علم الحيوان

Official List of Generic Names in Zoology

سجل بالأسماء الجنسية (والنوع النمطى لكل منهما) التى اعتبرت صحيحة ، أو محافظ عليها ، أو مثبتة عن طريق الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية باستعمال السلطات المطلقة أو اصدار فتوى (انظر نشرة التسمية الحيوانية ٤ : ٢٦٧ – ٢٦٨) (١٩٥٠)

القائمة الرسمية بأسماء الأنواع الجزئية فى علم الحيوان

Official List of Specific Trivial Names in Zoology.

سجل بالأسماء الجزئية للأنواع أو النويعات التى اعتبرت صحيحة أو محافظا عليها أو مثبتة عن طريق الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية باستعمال السلطات المطلقة أو إصدار فتوى (انظر نشرة التسمية الحيوانية ٤ : ٢٦٤ – ٢٧١ (١٩٥٠))

Onomatophore **حامل الاسم = نمط (سمپسون) (ق : نمط)**

تاريخ الحياة **Ontogeny**

التاريخ التكوينى لأحد الكائنات من البيضة حتى البلوغ .

الوصف الأصلى **Original description**

ملخص الصفات الذى يصحب اقتراح اسم لكيان تصنيفى جديد يتفق مع المادة ٢٥ من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية .

الارتقاء المستقيم **Orthogenesis.**

لفظ يطلق عادة عند ما يكون هناك اتجاه للارتقاء بصفة ثابتة فى نفس الاتجاه أو المفهوم للارتقاء المقرر سلفا نحو هدف محدد .

أسبقية الصفحة **Page precedence**

المبدأ القائل بأنه حينما ينشر فى نفس المقال (أو جزء من مقال) اسمان أو أكثر من الأسماء المشتركة أو المرادفة المتعارضة بعضها مع بعض ، وبالتالى فإن لها نفس تاريخ النشر ، يكون للأسماء أسبقية تبعا لترتيب أولوية ظهورها فى المقال المعنى أو جزء منه).

علم الحفريات (الأحافير) **Paleontology**

هو العلم الذى يتناول الحياة فى الأحقاب الجيولوجية فى الماضى (ق . علم الأحياء الحديثة

نمط رفيق **Paratype**

عينة بالإضافة إلى النمط كانت أمام المؤلف عند إعداد الوصف الأصلى وأقر المؤلف الأصلى ذلك أو أشار إليه (ق . نمط قرين) .

بكرى التكاثر **Parthenogenetic**

إنتاج نسل من بيض غير ملقح

اسم لقبى **Patronymic**

فى التسمية ، اسم تذكارى وهو اسم مبنى على اسم شخص أو أشخاص .

نمط مظهرى **Phenotype**

الطبقة التى يقع فيها الفرد على أساس صفات مرئية ، كنتيجة لتفاعل الطراز الوراثى مع للبيئة (ق . طراز وراثى) .

شعبي **Phyletic**

له علاقة بخط فى الانحدار (ق. التشعب) .

شجرة شعبية **Phylogenetic tree**

عرض برسم تخطيطي للاتجاهات المفترضة للانحدار مبنى على أدلة حفرية أومورفولوجية أو غيرها .

صلة شعبية **Phylogeny**

دراسة التكوين التاريخي لخط أو خطوط التطور فى مجموعة من الكائنات ، وأصل وتطور المرتبات الأعلى (ق. تقسيم) .

عنصر وظائفى **Physiological race**

انظر : عنصر أحيائى

نوع وظائفى **Physiological species**

انظر : نوع مستتر .

سلطات مطلقة **Plenary powers**

سلطات خاصة منحها المؤتمر الدولى لعلم الحيوان (موناكو ١٩١٣ ، باريس ١٩٤٨) للوكالة الدولية للتسمية الحيوانية تجيز لها وقف القواعد الدولية للتسمية الحيوانية أووضع قرارات بكيفية تطبيقها فى حالات خاصة (انظر نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٥١ - ٥٦ وما يليها (١٩٥٠)

نمطوصفى **Plesiotype**

عينة أو عينات يبنى عليها وضع أوصاف أو رسومات لاحقة .

تعدد الشكل **Polymorphism.**

نوع من الاختلافات الفردية ، حالة ظهور شكلين أو أكثر من الأشكال المميزة التابعة لنوع ما فى نفس الموطن بنسب لاتسمح لأكثرها ندرة بالبقاء إذا تكرر حدوث الطفرة (انظر : ثنائى الشكل) .

تسمية متعددة **Polynomial nomenclature**

نظام تسمية عبارة عن تحديد علمى للنوع على أساس أكثر من ثلاث كلمات وصفية ، وهى طريقة التسمية السابقة لنظام التسمية ذات الاسمين الينيوس .

متعدد الشعبة **Polyphyletic**

اصطــلاح يشار به إلى المرتبة التصنيفية المشتقة من مصدرين أو أكثر من مصادر الأسلاف وليست مشتقة من خط انحدار واحد مباشر (ق . الشعبة) .

تعدد الكروموسومات **Polyploidy**

الحالة التى يكون فيها الاستكمال النووى بالكروموسومات تضاعفا مكتملا أكثر من اثنين) للعدد الفردى .

متعدد الموطن **Polytopic**

يظهر فى أماكن مختلفة ، على سبيل المثال نوع متكون من جماعات متباعدة جداً بعضها عن بعض .

متعدد النمط **Polytypic**

مرتبة تحتوى على مرتبتين أو أكثر من المراتب التابعة لها مباشرة مثل جنس يحتوى على عدة أنواع أو نوع يحتوى على عدة نويعات (ق . وحيد النمط) .

جماعـــة **Population**

(ق . جماعة محلية) .

تكيف سابق **Preadaptation**

التلاؤم مع وسط لا يشغله الكائن حاليا ، أو علاقة الكائن مع وسط لا يوجد به فى الوقت الذى يظهر فيه التكيف ، وهو اصطلاح يطلق عادة على خاصية جديدة تظهر كطفرة ، وتسمح بغزو موطن جديد أو تكوين علاقة جديدة مع الوسط . ق . تكيف وسط) .

تفاعل ترسيب **Precipitin reaction**

تكوين راسب مرئى عنـــد السطح الفاصل لتقابل مولد المضاد مع اللقاح المضاد له عند الجمع بينهما (ق . مولد المضاد . مصل مضاد . جسم مضاد . تنوع كمى) .

اسم قبل لينى **Pre-Linnaean name**

اسم منشور قبل أول يناير ١٧٥٨ وهو تاريخ بده تسمية الحيوان وهو التــاريخ

المفترض لنشر الطبعة العاشرة « للسيستماناتورى » للينيوس ، ومثل هذه الأسماء غير صحيحة ولا يجوز تداولها عن طريق إعادة نشرها بشكلها الأصلى بعد أول يناير ١٧٥٨ ، كما أنه لا يجوز ذكرها كأسماء مرادفة (ق . اسم صحيح) .

اسم مشترك أصلى **Primary homonym**

واحد من اثنين أو أكثر من الأسماء الجزئية المماثلة ، التى اقترحت عند النشر الأصلى مقترنة بنفس اسم الجنس (أو اسم جنس مماثل) (م . ذ . اكس – وس البوس سميث ١٩١٠ واكس – وس البوس جونز ١٩٢٠) فاللاحق من مثل هذين الاسمين الأصليين المشتركين يستبعد بصفة دائمة ، وكذلك الحال مع واحد من اثنين أو أكثر من أسماء الأجناس المماثلة أو المراتب الأعلى (ق . اسم مشترك واسم مشترك ثانوى)

صفات شقية أصلية **Primary sexual characters**

المناسل ، المبايض فى الإناث ، والخصى فى الذكور (ق . صفات تزاوجية إضافية وصفات تزاوجية ثانوية) .

علم الأوالى الحيوانية **Protozoology**

العلم الذى يتناول دراسة الأوالى الحيوانية (ق . علم الميكروبات) .

تخصص كمى **Quantitative specificity**

فى علم الأمصال ، القاعدة القائلة بأن نوعاً معيناً من الأجسام المضادة يتفاعل بدرجة أقوى مع نوع معين من مولد المضاد المستخدم فى تشكيله عنـه مع أى مادة أخرى ، وذلك تحت ظروف مقارنة (ق . أجسام مضادة ، مولد المضاد ، تفاعل ترسيب) .

عنصر (نويع) **Race. (Subspecies.)**

إشعاع **Radiation**

(ق . إشعاع تكيفى) .

نوع مركب (رنش) **Rassenkreis (Rensch)**

نوع متعدد النمط يتكون من عدة نويعات (ق . نويع : متعدد النمط) .

استرجاع **Recapitulation**

النظرية القائلة بأن تاريخ حياة الكائن تعيد قصة صلاته الشعبية . (ق . تاريخ الحياة والصلة الشعبية) .

متنح **Recessive**

الصفة التي تظهر فقط في الطراز المظهري عندما يكون الفرد متجانس الزيجوت بالنسبة للورثة التي يكونها . (ق . سائد ، متجانس الزيجوت) .

القواعد الدولية للتسمية الحيوانية

Règles Internationales de la Nomenclature Zoologique

القواعد الدولية للتسمية الحيوانية التي أقرها المؤتمر الدولي الخامس لعلم الحيوان في برلين (١٩٠١) عدلت على التوالي في المؤتمرات المتعاقبة . والمتن الفرنسي هو النص الرسمي .

اسم مستبعد **Rejected name**

اسم كان صحيحاً ثم استبعد بصفة دائمة بواسطة الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية طبقاً للسلطات المطلقة (ق . الفهرس الرسمي للأسماء النوعية الجزئية المستبعدة وغير المؤكدة في علم الحيوان ، الفهرس الرسمي للأسماء الجنسية المستبعدة وغير المؤكدة في علم الحيوان) .

اسم بديل **Replacement name**

انعزال تكاثري **Reproductive isolation**

الحالة التي يمتنع فيها التزاوج بين جماعتين أو أكثر بسبب العوامل الوراثية (ق . انعزال جغرافي . انعزال بيئي . عمليات عازلة) .

تطور شبكي **Reticulate evolution.**

التطور الذي يعتمد على التزاوج المتكرر بين عدد من الخطوط المتطورة ، وبذا فهو متقارب ومتباعد في نفس الوقت . (هاكسلي) .

ارتداد **Reversion**

عودة صفة من صفات السلف إلى الظهور لم تكن بادية في أجيال الآباء أو أجيال الأسلاف المباشرة .

عرض Review

مراجعة Revision

فى علم التصنيف ، عرض المواد الجديدة أو التأويلات الجديدة مكملة بالمعرفة السابقة فى الموضوع عن طريق التلخيص والتقويم (ق . خلاصه ، مقال جامع)

قفزة Saltation

تغير متقطع ينتج فى خطوة واحدة عن طريق الطفرة . (ق . طفرة)

عينة Sample

جزء من الجماعة الحقيقية الموجود فعلا فى متناول يد عالم التصنيف .

اسم علمى Scientific name

تحديد حيوان ما باسمين أو ثلاثة ، للتمييز الرسمى لمرتبة تصنيفية بالتسمية (ق. اسم دارج).

اسم مشترك ثانوى Secondary homonym

واحد أو اثنان أو أكثر من الأسماء الجزئية المماثلة التى تقترح عند النشر الأصلى مقترنة بأسماء جنسية مختلفة ولكنها عن طريق النقل وإعادة التقسيم أو ضم الأجناس فيما بعد أصبحت تحمل نفس اسم الجنس واسم النوع .

صفات تزاوجية ثانوية Secondary sexual characters

الصفات التى تميز الشقين التابعين لنفس النوع ولكنها ليست ذات وظيفة مباشرة فى التكاثر (ق . صفات تزاوجية أصلية ، مزدوج الشكل التزاوجى) .

قطاع Section

اصطلاح محايد يستخدم عادة للإشارة إلى جزء من وحدة تصنيفية أو سلسلة من العناصر ذات الصلة بعضها ببعض تابعة لجزء واحد من مرتبة تصنيفية أعلى (ق . مرتبة تصنيفية أعلى اصطلاح لفظ محايد ، أنظومة) .

انتخاب Selection

(ق . انتخاب طبيعى) .

أنواع شبيهة **Semispecies**

الأنواع التى يتكون منها فوق نوع (ق. فوق نوع) والأنواع الشبيهة أنواع خاصة وليست مرتبة مختلفة عن النوع .

الاسم المشترك الأقدم **Senior homonym**

الاسم الأقدم نشرا من بين اثنين أو أكثر من الأسماء المماثلة لنفس المراتب التصنيفية أو لمراتب تصنيفية مختلفة (ق . اسم مشترك ، اسم مشترك أحدث) .

الاسم المرادف الأقدم **Senior synonym**

الاسم الأقدم نشرا من بين اثنين أو أكثر من الأسماء المرادفة المتداولة لنفس الوحدة التصنيفية (ق. اسم مرادف ، اسم أحدث) .

متسلسلة **Series**

فى علم التصنيف ؛ العينة التى يأخذها الجماع من الحقل أو العينة الموجودة فى متناول اليد لاستخدامها فى الدراسة التصنيفية (ق . خامة ، هيپوديجم) وهو أيضا لفظ محايد يستعمل خاصة عند الإشارة إلى تعاقب من المراتب أو الأشكال التصنيفية (ق . لفظ محايد ، مراتب تصنيفية ، شكل)

علم الأمصال **Serology**

دراسة طبيعة مولدات المضادات والأجسام المضادة وتفاعلاتها بعضها مع بعض (ق. مولدات المضادات ، جسم مضاد) .

جلوبيولين مصل **Serum globulin**

الجزء من الدم الذى توجد به الأجسام المضادة إن وجدت (ق . جسم مضاد) .

قاعدة الخمسة وسبعين فى المائة **Seventy-five percent rule**

القاعدة القائلة بأن الجماعة " ا " يمكن اعتبارها مميزة عن نوع من الجماعة "ب" إذا كان ٧٥ فى المائة من أفراد الجماعة "ا" مختلفة عن جميع أفراد الجماعة "ب" (ق. معامل الاختلاف) .

تأثير سيول رايت **"Sewall Wright effect."**

انظر الانجراف الورثى .

Sex chromosome **كروموسوم شق**

كروموسوم خاص لا يظهر بعدد أو تركيب متماثل فى الزوجين ويكون مسئولا فى العادة عن تحديد الشق ، وهو الكروموسوم X أو الكروموسوم Y (ق كروموسوم أوتوسوم) .

Sex-limited character **صفة محددة بالشق**

صفة تنتمى إلى شق واحد فقط (ق . صفة تزاوجية " ثانوية " ، صفة مرتبطة بالشق) .

Sex-linked character **صفة مرتبطة بالشق**

صفة يقع ما يحددها فى الكروموسوم التزاوجى (ق . كروموسوم تزاوجى ، صفة محددة بالشق) .

Sexually dimorphic **ثنائى الشكل الشقى**

ذو فرق واضح فى التعبير الشكلى بين شقى النوع الواحد (ق . ثنائية الشكل) .

Sibling species **أنواع مستترة**

أزواج أو أنظومات من أنواع قريبة الصلة ومنعزلة بعضها عن بعض تناسليا ولكنها متماثلة أو قريبة التماثل فى الشكل (ق . أنواع).

Speciation **تنوع**

تفتت خط شعبى ، عملية تضاعف الأنواع ، أصل بدء الانقطاعات بين الجماعات نتيجة لتكوين عوامل انعزال تناسلى (ق . تنوع غير متواطن ، تنوع متواطن) .

Species **نوع**

أنظومات من الجماعات الطبيعية المتزاوجة فعلا (أولها القدرة على التزاوج) ومنعزلة تناسليا عن مثيلاتها من المجموعات الأخرى (ق . نويع ؛ جماعة انعزال تناسلى) .

Species complex **مركب أنواع . انظر مركب**

Species group **أنظومة أنواع . انظر أنظومة**

Specific name **الاسم النوعى**

الاتحاد الثنائى لتسمية مكونة من اسم جنس واسم جزئى نوعى ومنه يتركب التحديد العلمى للنوع (الوكالة الدولية ، ١٩٤٨) (ق . نوع ، اسم علمى ، تسمية ذات اسمين) ويستعمله أيضا بعض المشتغلين ، وكذلك فى القواعد الأصلية بدلا من الاسم الجزئى .

Specific trivial name **الاسم النوعى الجزئى**

اللفظ الثانى من التحديد الاسمى الثنائى للنوع (ق . نوع ، تسمية ذات اسمين) .

Splitter **مفتت**

فى علم التصنيف ، هو الشخص الذى يقسم خامته بشكل أصغر من المعتاد أو هو الشخص الذى تكون معاييره عند تحديد مستوى مرتبة تصنيفية معينة بشكل ينتج عنه دفع التقسيم الموجود إلى أعلى (مثل الفصيلات إلى فصائل والنويعات إلى أنواع) وأيضا الشخص الذى يحاول أن يعبر حتى عن الاختلافات الصغيرة بالتسمية (ق . مكتل) .

Standard deviation, S.D. **انحراف معيارى (ح.ع.)**

الجذر التربيعى لإجمالى مربع الانحرافات (مج) من المتوسط مقسوم على (ن)

Standard error (of the mean) **الخطأ المعيارى للوسط (خ. ع.)**

الانحراف المعيارى مقسوم على الجذر التربيعى لحجم العينة (ن) .

Strickland code **لائحة ستريكلاند**

لائحة تسمية أعدتها لجنة الاتحاد البريطانى لتقدم العلوم بأمانة هـ . أ . ستريكلاند ونشرت لأول مرة عام ١٨٤٢ .

Subfamily **فُصيلة**

مرتبة تصنيفية تقع بين الفصيلة والقبيلة (ق . فصيلة)

Subfamily name **اسم فُصيلة**

التحديد العلمى لفصنيلة ، يتعرفها عايه بالنهاية «أينا» ، وهى نهاية لا يجوز استخدامها

لأسماء مراتب أخرى وذلك بقوة الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية (للاستثناءات الصغرى فى الأسماء الجزئية ، انظر نشرة التسمية الحيوانية ٤ : ٢٦٢ (١٩٥٠)) (ق . اسم فصيلة)

Subgeneric name اسم جنيس

اسم مرتبة اختيارية بين الجنس والنوع ، ويوضع بين قوسين عند كتابته فيما يتعلق بتشكيل تسمية ذات اسمين أو ذات ثلاثة أسماء ، وبذا فإنه يستبعد من الاعتبار عند تحديد عدد الكلمات التى يتركب منها اسم نوعى أو نويعى أو دون نويعى (م . ذ . اكس – وس (واى – وس) البوس روفوس ، يعتبر ذا ثلاثة أسماء ، انظر نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ ، ٩٦ – ٩٧ (١٩٥٠) (ق . جنيس مسمى نمطى) .

Subjective synonym مرادف موضوعى

مرادف مشروط أو تصنيفى يعتمد على فكرة المؤلف (عرضة لمراجعة لاحقة) بحيث إن اثنين أو أكثر من الأسماء الصحيحة المقترحة لمراتب مختلفة الاسم تمثل فى الحقيقة مرتبة تصنيفية واحدة (اسم مرادف ، مرادف مادى) .

Subspecies نويع

تجمع من جماعات محلية محددة جغرافياً يختلف تصنيفياً عن مثل هذه الأجزاء من النوع (ق . متعدد النمط ، تدرج الصفات) .

Subspecific name اسم نويعى

التشكيل الثلاثى من اسم جنس ، واسم نوعى جزئى واسم نويعى جزئى يتكون منه التحديد العلمى لنويع ما (الوكالة الدولية) (ق . نويع . نويع مسمى نمطى)

Subspecific trivial name اسم نويعى جزئى

اللفظ الثالث من التحديد الثلاثى لنويع ما (الموقف من حيث التسمية انظر نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٨٩ – ٩٦ (١٩٥٠) (ق . اسم دون نويعى ، اسم نويعى ، نويع) .

Substitute name اسم استبدال

اسم مقترح ليحل محل اسم مشغول ، وبالتالى يأخذ نفس النمط والمنطقة النمطية (ق . اسم جديد) .

Superfamily فوق فصيلة

المرتبة التصنيفية الواقعة مباشرة فوق الفصيلة ودون الرتبة (ق . فصيلة) .

Superspecies فوق نوع

مجموعة وحيدة الشعبة مكونة كلها أو معظمها من أنواع متباعدة . (ق . أرتنكرايس) غير متوطن ، أنواع شبيهة) .

Supraspecific فوق نوعى

لفظ يطلق على مرتبة تصنيفية أو ظواهر تصنيفية وارتقائية فى مستوى أعلى من النوع (ق . مرتبة أعلى) .

Sympatric متواطن

لفظ يطلق على اثنين أو أكثر من الجماعات التى تحتل مناطق جغرافية متماثلة أو متراكبة فى الجزء الأكبر منها (ق . متباعدة) .

Sympatric hybridization تهجين متواطن

الظهور العرضى لأفراد هجينة من نوعين محددين تماماً ومتواطنين .

Sympatric speciation تنوع متواطن

تكون أنواع فى غياب الانعزال الجغرافى (ق . تنوع متواطن) .

Synchronic species أنواع متزامنة

أنواع تظهر فى نفس المستوى الزمنى (ق . أنواع غير متزامنة) .

Synonym اسم مرادف

فى التسمية ، واحد من اثنين أو أكثر من الأسماء المختلفة لنفس الوحدة التصنيفية (ق . اسم مرادف أقدم ، اسم مرادف أحدث ، مرادف مادى ، مرادف معنوى) .

Synonymy الترادف

قائمة زمنية بالأسماء العلمية التى أطلقت إطلاقاً صحيحاً أو غير صحيح على وحدة تصنيفية ، وتشتمل القائمة على تواريخ النشر وأسماء المؤلفين الذين أطلقوا الأسماء .

وهى فى أكثر صورها إيجازاً تستعمل لأغراض التسمية فقط . (ق . قائمة ترادف كامل للمراجع) .

Synopsis خلاصة

فى علم التصنيف ملخص موجز عن المعلومات الجارية عن أنظومة ما . وليس من الضرورى إدخال مادة جديدة أو تأويلات جديدة فيها (ق . عرض ، مراجعة ، مقال جامع) .

Syntype نمط مثيل

واحدة من عدد من العينات ذات المقام المتساوى فى التسمية وتكون كل أو بعض الخامة الموجودة أمام المؤلف الأصلى فى تلك الحالات التى لم يحدد المؤلف أو يبين العينة النمط (و . د . ت . ح .) انظر مجلة التسمية الحيوانية ٤ : ١٨٦ (١٩٥٠) انظر نمط نظير ، نمط منتخب)

Systematics (Taxonomy) علم التنظيم (تصنيف)

Systematic serology علم الأمصال التصنيفى

تطبيق علم الأمصال على المشكلات التصنيفية ، علم الأمصال المقارن (ق . علم الأمصال) .

Taxon (pl., taxa) مصنف (ج . مصنف)

وحدة أو قسم تصنيفى .

Taxonomic category مرتبة تصنيفية

أحد المستويات فى النظام الطبقى الذى تقسم فيه الجماعات الطبيعية ، مثل : نويع ، نوع ، جنس ، وفصيلة .

Taxonomic character صفة تصنيفية

أى صفة لكائن أو لأنظومة من الكائنات تختلف بها عن كائن ينتمى إلى مرتبة تصنيفية مختلفة أو تشبه بها كائن ينتمى إلى نفس المرتبة . (ق . صفة أحيائية) .

Taxonomy علم التصنيف

علم تقسيم الكائنات (ق . تقسيم ، تنظيم) .

Teratology علم الشواذ

دراسة التركيبات غير العادية ، وبخاصة الشواذ والتكوينات المرضية .

Topotype نمط مواطن

عينة مأخوذة من المنطقة النمطية .

Tribe قبيلة

مرتبة تصنيفية متوسطة بين الجنس والفصيلة .

Trinominal nomenclature تسمية ذات ثلاثة أسماء

امتداد لنظام التسمية ذات الاسمين ليسمح بتحديد النويع باسم من ثلاث كلمات (ق . تسمية ذات اسمين . نويع ، اسم نويعى ، نويع مسمى ، نمطى) .

Trivial name اسم جزئى

الكلمة الثانية أو الثالثة من تسمية ذات اسمين أو ثلاثة لحيوان ما ، المكونات النوعية والنويعية فى التحديد العلمى لحيوان ما (ق . اسم نوعى جزئى ، اسم نويعى جزئى ، اسم دون نويعى جزئى) .

Type نمط

مادة حيوانية تخدم كأساس لاسم مرتبة تصنيفية (م . ن . عينة حاملة اسم نوع ، نوع حامل اسم جنس . الخ) .

Type designatio التحديد النمطى

تحديد نمط الجنس طبقا للمادة ٣٠ ، القاعدة (أ) من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية (بيان النمط ، انتخاب النمط) .

Type indication بيان النمط

تقرير نمط الجنس طبقا للمادة ٣٠ ، القواعد (ب) ، (جـ) ، (د) من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية (ق . تحديد النمط ، انتقاء النمط) .

Type locality منطقة النمط

المنطقة التى جمع منها النمط أو النمط المنتخب أو النمط الجديد . (ق . نمط مواطن) .

طريقة النمط **Type method**

طريقة الحفاظ على كيان مرتبة تصنيفية بتثبيت مادة حيوانية من محتوياتها واعتبارها نمطا .

انتخاب النمط **Type Selection**

تقرير نمط الجنس طبقا للمادة ٣٠ القاعدة (ز) من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية (ق . بيان النمط ، تحديد النمط) .

نوع نمطى **Type species**

التعبير الذى أوصت به الوكالة الدولية لتسمية الحيوان للإشادة إلى مفهوم النوع النمطى الجنسى . (نشرة مجلة التسمية الحيوانية ٤ : ٣٠٠ (١٩٥٠) (ق . طراز چينى) .

مذهب الطراز **Typology**

فى علم التصنيف ، طريقة تناول التقسيم بما يتضمن افتراض أن جميع أعضاء الوحدة التصنيفية تطابق " طرازا " مورفولوچيا معينا .

تسمية أحادية **Uninominal nomenclature**

تحديد مرتبة تصنيفية باسم علمى يتكون من كلمة واحدة ومطلوبة للمراتب الأعلى من النوع ، ولكنها أحيانا تسند الى النوع .

اسم صحيح **Valid name**

اسم مرتبة تصنيفية صحيح من ناحية التسمية ومعترف بصحته فى ضوء أسس علم الحيوان (ق . اسم صحيح) .

تغير **Variance**

مربع الانحراف المعيارى

صنف **Variety**

اصطلاح أطلق أصلا دون تمييز على الأشكال المختلفة دون النوع ، أفرادا أو جماعات (أى النويعات) وفى الاستعمال الحديث يقتصر عادة على الصنفيات غير المتصلة داخل نطاق جماعة واحدة متزاوجة (ق . نويع ، شكل دون النويع) .

Vernacular name **اسم دارج**

التحديد العامى لمرتبة تصنيفية (ق . اسم علمى)

Vertical classification **تقسيم رأسى**

التقسيم المبنى على التكوين التاريخى لأنظومات من الكائنات كما تبينه التسجيلات الحفرية ، ونقلا عن سمبسون هو التقسيم الذى يربط بين أنظومات السلف والخلف ويفصل بين الأنظومات التى يعاصر بعضها بعضا والتى تحيد عن سلف عام (ق . تقسيم ، تقسيم أفقى) .

كشف الاختصارات المستخدمة فى هذا الكتاب

ا . ا . ع . ط	الاتحاد الأمريكى لعلماء الطيور	A. O. U
ت .	تُرادِف	q. v.
ت . ح .	تصنيف الحيوان (كتاب طرق وأسس علم تصنيف الحيوان)	S. Z.
ح . ع .	انحراف معيارى	S. D.
خ . ع .	خطأ معيارى	S. E.
ذ .	ذلك	i. e.
ق .	قارن	cf.
ل .	الدلالة	P.
ل . ا .	معامل الاختلاف	C. D.
ل . ب .	معامل التغاير	C. V.
م .	متوسط حسابى أو وسط	M
م . ذ .	مثال ذلك	e. g.
م . ك .	مقررات كوپنهاجن	C. D.
و . د . ت . ح .	الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية	I. C. Z. N.

كشاف تحليلى

(ا)

(م)



القاهرة
مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر
١٩٦٦



هــذا الكتـاب

يعتبر هذا الـكتاب مرجعا شاملا لجميع المشتغلين بالدراسات التصنيفية ، فهو يستعرض المشكلات التى تتعلق بهذه الدراسات ويقدم لها الحلول العملية الواضحة . والواقع أنه لم يكن هناك - فيما يتعلق بالمشكلات التصنيفية العديدة - سوى معلومات متفرقة ومبعثرة فى بعض النشرات الخاصة الموجودة فى الدوريات العلمية العالمية . وقد عمل المؤلفون وهم ثلاثة من أساطين العلماء الامريكيين المعاصرين على تجميع شتات هذه المعلومات فى مؤلف واحد حتى يستطيع الباحثون فى هذه الدراسات الإفادة منها فى أسرع وقت وأيسر سبيل .

والواقع أن ترجمة هذا الـكتاب تعتبر كسباً كبيراً للمكتبة العلمية العربية التى لم يكن يوجد بها مرجع واحد فى عمليات التصنيف الحيوانى ، وبذلك يكون هذا الـكتاب أول كتاب متخصص يطبع باللغة العربية فى هذا الموضوع . والأمل كبير فى كثرة تداوله بين مختلف الباحثين فى علم الحيوان بوجه عام ، وعلم التصنيف الحيوانى بوجه خاص .

من مقدمة

الدكتور محمد رشاد الطوبى



الثمن ١٢١ قرشاً   دار القومية العربية للطباعة   سنة ١٩٦٦